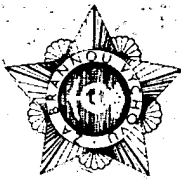


NOSITEL  
VYZNAMENÁNÍ  
ZA BRANNOU  
VÝCHOVU  
I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI/1982 • ČÍSLO 10

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview .....	361
Dopis měsíce .....	363
Amatérské radio svazarmovským ZO .....	364
Klíčovací pracoviště pro soutěže v telegrafii .....	364
Amatérské radio mládeži .....	366
R15 .....	367
Úvod do praxe elektroniky .....	368
Amatérské radio seznamuje	
Zkušební desky bez pájení .....	369
Jak na to .....	370
Tyristorový cyklovač stěračů .....	371
Měřič indukčnosti 1 μH až 1 H .....	373
Konvertor z kódu BCD na binární .....	376
AR k závěrům XVI. sjezdu KSČ - mikroelektronika .....	377
Regulátor teploty s IO MAA723 .....	377
Zlepšení kresby převodníků SN7447 .....	378
Inteligentná sonda .....	379
Programy pro praxi i zábavu .....	380
Mikropočítače a mikroprocesory (10) .....	381
Pětimístný čítač 0 až 100 MHz (dokončení) .....	385
Krystalem řízený generátor AFSK .....	391
Amatérské radio branné výchově .....	394
Četli jsme .....	397
Inzerce .....	398

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunnhofer, V. Brzák, K. Donát, V. Gazda, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradiský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroutpa, ing. E. Mócik, V. Němec, RNDr. L. Ondříš, CSC., ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSC., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariát M. Trnková, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kalfkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí - bude-li vyzádan; a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 6. 9. 1982. Číslo má podle plánu vyjít 25. 10. 1982. © Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha -

## NÁŠ INTERVIEW



s MUDr. Jiřím Khunem, ředitelem OÚNZ v Benešově u Prahy, o využití výpočetní techniky ve zdravotnictví.

Počítače pronikají postupně do všech oborů lidské činnosti. Jedním z nich je i zdravotnictví - i když v tomto oboru jejich uplatnění není tak nasnadě, jako např. v oborech technických. Co k tomu můžete říci?

"Počítače si své uplatnění ve zdravotnictví již bezesporu našly, v „medicině“, především v oblasti diagnostiky, si uplatnění teprve hledají. Stručně řečeno - nikdo dnes nepochybuje o přínosu počítačů ve sféře administrativně-správní, řídicí, provozní atd., po počáteční nedůvěře se počítače uplatnily i v řízení procesů ve vztahu k pacientům, jako např. v biochemické laboratoři atd., zatím však je problémem počítač jako prostředek nebo jeden z prostředků diagnostiky. Celý problém ve stručnosti spočívá v tom, že není

Vím, že jste byli jedním z prvních zdravotnických pracovišť, na nichž se počítače zavedly, máte tedy dlouholeté zkušenosti s jejich využíváním. Jak byste charakterizoval jejich přínos pro OÚNZ a jeho pracovníky?

První zkušenosti ze zavádění výpočetní techniky nebyly nejrůzovější, v tom hrála roli naše nezkušenost a především konzervatismus, vlastní každému zaběhnému systému. Bylo třeba přizpůsobovat myšlení možnostem počítačů - a nikoli naopak, výsledky se pak dostavily. Výpočetní technika nás časem naučila i globální skromnosti ve smyslu „nikdy nic nikdo nemá mít za definitivní“, naučila nás, že „všechno může být jinak“. Kromě toho dnes vidíme, že ekonomická návratnost nákladů na pořízení počítače by především ve zdravotnictví mohla být a v některých případech i je značná. V technicko-ekonomické administrativě ušetřil počítač pracovní síly, v biochemické laboratoři zlepšil průchodnost (větší množství a přesnější vyšetření za kratší čas), již dnes umožňuje v některých případech efektivnější léčení, jako objektivní a nepodplatitelná kontrola je pro vedení OÚNZ nenahraditelný atd. Měli jsme ovšem štěstí, neboť to, že nám výpočetní technika dnes slouží velmi uspokojivě, je



MUDr. Jiří Khun, ředitel OÚNZ Benešov

dostatek jednoznačných informací, na jejichž základě by mohl počítač rozhodnout o diagnóze a tím i o optimální léčebné metodě. Jde o to, najít veličiny, vyjádřitelné fyzikálními jednotkami, jejichž vyhodnocením by bylo možno jednoznačně stanovit diagnózu. Jen pro představu - k určení diagnózy by podle současných představ bylo třeba asi 5 až 10 tisíc diagnostických informací. Takové množství informací prakticky nemůže člověk zvládnout, diagnóza stanovená počítačem by proto byla objektivnější, vyloučila by se empirie, navíc by bylo možno zavést určitou standardizaci léčebných postupů, což by přispělo k efektivnějšímu léčení, zbavenému subjektivit - zatím však takový soubor dat, který by to vše umožnil, neexistuje; z nejrůznějších příčin nejsou ani přesně stanoveny postupy matematického zpracování již shromážděných údajů, ať již z lékařského, nebo analytického hlediska.

zásluhou několika činitelů, jednak naší tvrdohlavosti, s jakou jsme šli za vytčenými cíli, a jednak v neposlední řadě i velmi dobré party schopných nadšenců, kteří pracují ve Středisku aplikované kybernetiky při OÚNZ. Přístup lékařů k celé problematice je zatím vlažný, o to více fanovství pro věc však projevují technici, jejichž zásluhou pracují všechny naše počítače prakticky bez závad od doby instalace dodnes. Oni se ovšem nezaměřují pouze na údržbu a opravy počítačů, ale vyvíjejí i různá přídavná zařízení, různé doplňky ke stávajícím zařízením, pracují na koncepčních otázkách atd. Naše počítače musí řešit zatím asi 36 skupin nejrůznějších úloh, na dalších se pracuje, přitom se jednotlivé programy stále zdoko-

nalují. Vždy se snažíme společně o to, aby počítač nebyl degradován na psací stroj, aby byly jeho možnosti využity, aby jeho programové vybavení odpovídalo jeho možnostem, aby se jeho možnosti využívalo k zlepšování kontinuity léčebné-preventivní péče, a aby výsledky jím zpracovaných úloh poskytl i údaje, které by umožnily vyšší účinnost řídicí práce. Proto každá nová skupina úloh začíná společným sezením zdravotníků a programátorů-analytiků a vyslechneme každého, kdo má k problému věcný přístup, neboť věcná diskuse nad problémy vede k žádoucím výsledkům. Jsou samozřejmě i nejruznější problémy, např. v současné době řešíme otázku neefektivnějšího způsobu pořizování dat uživatelem, uvažuje se o čárkovém kódu i o dalších technikách, zatím se však k definitivnímu řešení nedošlo, i když v současné době používáme klasickým způsobem data pro počítače již několik skupin uživatelů (dišní sestry, mzdové účetní, laborantky v biochemické laboratoři, osobní oddělení, ředitel a jeho sekretářka atd.).

Výpočetní technika je dosud bez pracovníků výpočetního střediska nemyšlitelná. Podle mého názoru je však dobrý „výpočtář“ nejen pro nás, ale pro každý OUNZ požehnaním, ať je to technik, udržující nebo vyvíjející laboratorní přístroje, či technik nebo programátor počítače. Je i jejich zásluhou, že finanční náklady, věnované státu na zdravotní péči o občany, jsou a budou vynakládány stále

efektivněji a ve prospěch dokonalejší zdravotnické péče.

#### Kolik počítačů pracuje v OUNZ a jaké úkoly řeší?

V OUNZ Benešov pracuje celkem osm počítačů. První počítač slouží oddělením ARO a JIP (jednotka intenzivní péče) ke sledování a monitorování vitálních funkcí pacientů. K počítači jsou připojeny výstupy EKG, snímačů dechu, tepu atd., takže lékař může kdykoli klávesnicí požádat o informace o průběhu sledovaných veličin za zvolenou časovou jednotku (obr. 1), což umožňuje operativně zasáhnout do léčby. Kromě toho počítač v případě odchylky sledovaných veličin od zvolených mezí hlásí zvukem nebo světlem tento stav a je tedy možný okamžitý zásah. Počítač je typu DataSaab D5/30, má vnitřní paměť 44K slov a diskovou paměť 10M byte.

Druhý počítač, Varian V76, pracuje od doby své instalace pro biochemickou laboratoř, řídí technologické procesy, tj. příjem vzorků, vlastní technologii jejich zpracování a výdej výsledků. Právě třeba zde jsme ověřili, jakým pomocníkem může být počítač – při zavedení malé mechanizace se mírně prodloužily doby příjmu vzorků i výdeje výsledků a zkrátila se vlastní technologie, při zavedení počítače zůstala doba příjmu vzorků stejná a výrazně se zkrátila jak oba vlastní technologie, tak výdeje výsledků.

Tento počítač má vnitřní paměť 32K slov a vnější diskovou paměť 10M byte.

Třetí počítač, DataSaab D15, slouží poliklinice k řešení administrativně správních úloh, vyhodnocuje podle vybraných ukazatelů činnost obvodních lékařů, zve pacienty na vyšetření a kontroly, děti na očkování, dárce krve k odběru apod. Opět co nejstručněji: počítač zabezpečuje kontinuitu léčebné preventivní péče, šetří čas lékaře, který nemusí např. hlídat lůžník a věst si záznamy. Počítač sleduje též data kolem pracovních neschopností, analyzuje pracovní i nepracovní úrazy atd.

Počítač má vnitřní paměť 32K slov a vnější diskovou 20M byte.

Čtvrtý počítač slouží HTS – hospodářsko-technickým službám. Zpracovávají se na něm mzdy včetně tisku složenek a soupisu platidel pro banku, investice, evidence základních prostředků. V tomto oboru počítač výrazně zrychlil a zpřesnil práci, zavedl pořádek do agend a umožnil dokonale kontrolovat vše, co kontrolu vyžaduje.

Počítač pro HTS je typu DataSaab D15, má vnitřní paměť 24K slov a vnější 20M byte.

Pátý počítač, DataSaab D15, slouží pro potřeby řízení OUNZ. Zpracovává registr obyvatel celého okresu, jejich příslušnost k určitému lékaři a další potřebné údaje. Počítač se využívá i v přípravě průběhu řídicích porad, do paměti se např. vkládají úkoly z porad a počítač podává zprávu o neplnění – vedení pak může podniknout příslušné kroky – prostě a jednoduše: pro řízení je počítač neocenitelný, neboť převzal nutnou administrativu, ulehčil práci sekretářkám i řídicím pracovníkům, kteří mohou ušetřený čas věnovat tvůrčí činnosti, k níž jim počítač podle potřeby dodává potřebné informace v potřebném rozsahu.

Počítač má vnitřní kapacitu 32K slov a vnější 40M byte.

Šestý počítač, DataSaab D15, slouží lékařské službě, nejrůznějšímu vykazování a jako rezerva při poruše některého z ostatních počítačů. Uvážil-li se, že se v okrese vydá ročně kolem 500 000 lékařských předpisů, je třeba pro tvorbu plánu a ke kontrole značné množství informací; počítač celou agendu zvládne snadno a navíc lze kdykoli zjistit, „za kolik“ ten či onen lékař léčí, lze pořídit přehled nákladů na léčení – pokud jde o cenu léků – pro jednotlivé profesní skupiny obyvatel atd.

Tento počítač má vnitřní paměť 24K slov a vnější 20M byte.

Sedmý počítač, DataSaab D5/30, slouží kromě jiných úkolů (metabolické bilance, biochemický sklád, biochemická statistika, acidobazická rovnováha) k řešení nejrůznějších názorových úkolů.

Má vnitřní paměť 44K slov a vnější 20M byte.

Osmý počítač, DataSaab D15, se používá k řešení otázek kolem nemocnice – slouží pro přijímací kancelář, vede evidenci obložnosti, eviduje opakované přijetí pacientů v nemocnici, příslušnost pacientů (bydlí či nebydlí v okrese). Dále zpracovává agendu kolem stravování pacientů (např. podle počtu různých diet vypočítává množství potravin, které je třeba vydat ze skladu, optimalizuje jídelníček a složení jídel podle toho, co je vzhledem např. k roční době k dispozici, vypočítává biologickou hodnotu stravy. Počítač má vnitřní kapacitu 24K slov a vnější 20M byte.

K dispozici máme dnes několik set programů, domníváme se, že k ještě větší efektivnosti využití počítačů by bylo třeba zajistit výměnu programů mezi OUNZ, které počítače používají, popř. mnohem

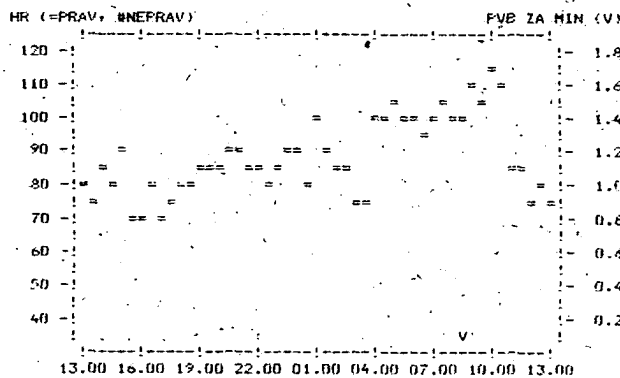
OUNZ BENEŠOV 1982-08-24 13.13 STRANA 1  
ODDELENÍ ARO

#### \*\*\* ZPRAVA O MONITOROVANI \*\*\*

OD 1982-08-23 13.00 DO 1982-08-24 13.00

JMENO: ..... ROJNE CÍSLO: .....

PRIJAT: 1982-08-14 10.02 PROPUSTEN :



ALARMY (L\*), MEDIKACE (M), VYKONY (A) A KOMENTARE (C):

DEH MOD	ZPRAVA NEBO KOMENTAR
23 22.35	* BLOKADA QRS
24 08.11	** 2-3 PVB
08.18	** ASYSTOLA
08.32	* TACHYKARDIE (122/MIN)
08.46	* TACHYKARDIE (122/MIN)
08.50	* BLOKADA QRS
09.00	* TACHYKARDIE (125/MIN)
09.02	** NOVY QRS
09.25	* BLOKADA QRS
09.31	* TACHYKARDIE (122/MIN)
09.32	* BLOKADA QRS
09.47	* TACHYKARDIE (122/MIN)
11.29	* BRADYKARDIE (45/MIN)

Obr. 1. Počítačem zpracovaná zpráva o pacientu

pružněji si vzájemně vyměňovat informace i z této oblasti, oblasti výpočetní techniky.

Ještě bych se rád zmínil o jedné věci – naše zkušenosti z provozu a konstrukce nejrůznějších elektronických zařízení a z výpočetní techniky jsme před časem nabídli našemu monopolnímu výrobci elektronických lékařských zařízení, n. p. TESLA Valašské Meziříčí. Nabídli jsme např., že bychom mohli upravit počítač JPR 12 k účelům monitorování vitálních funkcí pacientů, tzn. že bychom ho vybavili příslušným software a doplnili hardware. Byli jsme překvapeni absolutním nezájmem výrobce o spolupráci, která by podle našeho názoru mohla vést alespoň k potřebným inovacím jejich výrobků. Je to škoda, jak se domnívám, pro obě strany.

#### Neuvažujete též o využití mikropočítačů?

Uvažovali jsme samozřejmě i o nasazení mikropočítačů, a to např. v ordinacích obvodních lékařů. Představujeme si to asi takto: všechny údaje o pacientech by měl lékař na pružných discích, při jednotlivých návštěvách pacienta by si vždy lékař na displeji ze všech údajů zjistil to, co potřebuje, a popř. po vyšetření údaje na disku doplnil. Mikropočítač by mu nahradil čas, strávený jeho obsluhou, vyhotovením předpisu (receptu) a zprávy pro odborného lékaře. Tak by potom všechny zdravotní údaje byly soustředěny na jed-

nom místě a i při případném přestěhování pacienta či změně ošetřujícího lékaře by byly vždy k dispozici, což by jistě ve velkém množství případů pomohlo k efektivnějšímu léčení. Navíc by se mohly potřebné nebo sledované údaje „nahrát“ i do centrálního počítače a být pomůckou např. k lepšímu a kvalifikovanějšímu řízení léčebně-preventivní péče a lékařské pohotovostní služby. Kromě jiného by byl velmi urychlen přístup pacienta léčebnými zařízeními a ušetřený čas by mohl být věnován otázkám prevence, problémům optimalizace léčebných postupů a podobně.

Uvažujeme i o zavedení mikropočítačů např. v lékárenské službě a jinde. V současné době naši technici pracují např. na konstrukci přidavných zařízení k využití mikropočítače Ohio v oddělení nukleární medicíny.

#### Co kromě toho plánujete do budoucnosti?

Především chceme vybudovat banku dat a dále rozšířit činnost počítačů i na ta oddělení, která jich dosud nevyužívají, např. RTG; hematologii, nukleární, patologii, rehabilitaci a funkční laboratoř. Banka dat by podle našich představ měla poskytovat potřebné údaje všem lékařům, především pohotovostní službě, aby každý lékař předem a rychle věděl, „s kým má tu čest“, aby měl přehled o chorobách, které pacient prodělal, o tom, jak se léčil,

o očkování a přeočkování, o tom, jaký je jeho zdravotní stav vůbec atd. Banka dat by umožnila také poznat celkový zdravotní stav obyvatele, čehož by mohlo být využito např. v plánu léčebně-preventivní péče. V bance dat by měly být uloženy i informace k diagnózám a prognózám a pochopitelně pokud možno všechny aktuální medicínské informace i správní informace, nutné ke kvalitní a efektivní řídicí práci. To vše by opět pomohlo dále zmenšit podíl subjektivního a empirického rozhodování jak při léčení, tak v řídicí práci a zdokonalit funkci zdravotnických zařízení. Na základě dosavadních zkušeností se domnívám, že společnými silami tohoto cíle dosáhnout můžeme, limitujícím činitelem jsou vlastnosti používané techniky.

Děkuji Vám za rozhovor a přeji Vám do další práce mnoho zdaru. Chtěl byste ještě něco dodat?

Zcela na závěr bych rád uvedl, že i přes velmi těžké začátky bych se do propagace a zavádění výpočetní techniky v OUNZ pustil i dnes znovu, kdybych věděl, že najdu stejnou partu nadšenců, jaká pracuje na problémech výpočetní techniky u nás v posledních letech. Jsem totiž pevně přesvědčen, že počítače mají ve zdravotnictví své místo, že, mám-li se vyjádřit obrazně, jsou popelky, které si své prince (zdravotnické) nakonec i přes nejrůznější potíže najdou a vezmou.

Interview zpracoval Luboš Kalousek

## DOPIS MĚSÍCE



Vážená redakcia, nie pochýb o tom, že dramatické audiovizuálne pásmo bez potrebného zvukového efektu je najviac ochudobnené práve o dramatickosť. Zvukové efekty sú dôležitou zložkou audiovizuálnej tvorby. Význam zvukového efektu vedia najlepšie ohodnotiť samotní tvorcovia programov. A sú to práve oni, ktorí najčastejšie poukazujú na ich nedostatok. Je pravdou, že množstvo jednoduchých zvukových efektov si možno vyrobiť aj amatérsky. Avšak je to časovo a technicky náročná práca so stálym rizikom, že výsledok nemusí zodpovedať očakávaniu.

Odborné poroty na festivaloch audiovizuálnej tvorby Zväzarmu už nie raz stačili vytýkať tvorcom, že zabudli zaradiť do svojich programov určité zvukové efekty, čím mohli podstatne umocniť pôsobivosť diela. Odpoveď bývala rovnaká – odkiaľ ich máme získať. Doposiaľ vydané dve gramofonové platne zvukových efektov sú iba prestárlým torzom.

Riešenie však treba nájsť ak chceme, aby Zväzarm i naďalej rozvíjal účinnú tvorbu. Východisko možno hľadať, povedzme, v spolupráci Zväzarmu s československým rozhlasom, filmom či televíziou pri výrobe a poskytovaní efektov hifi klubom, vo vydávaní nových efektov na gramofonových platniach alebo magnetofonových páskách, v zriaďovaní požičovní zvukových efektov a iné.

Nájde táto myšlienka, a zároveň aj požiadavka tvorcu audiovizuálnych programov, odzvu?

Ján Moczerniuk  
Hifi klub Dubnica

Vážená redakce!  
Dne 27. 4. 1982 jsem si přečetl v AR 4/82 příspěvek týkající se antistatické úpravy přístroje MP 80-100 µA.

Přístroj byl vyroben v našem závodě v září 1981 jako součást dodávky 330 ks pro n. p. Technomat. Průčelí přístroje je vyrobeno z dovozního AS polymeru Kostil. Pro zamezení vzniku et. stat. náboje je z vnitřní strany opatřeno nátěrem antistatického činidla Etoxon EPA. Toto opatření zaručí, že po přetření přístroje jehleční nebo flanelovým hadříkem klesne vychylna do 10 s do nulové polohy. V případě,

že se tak nestane, došlo k narušení vnitřní antistatické vrstvy, nebo byla nekvalitně provedena. Vzhledem k tomu, že závadu nelze na dálku posoudit, žádáme zákazníka o zaslání uvedeného přístroje k opravě, která bude obratem provedena.

Závěrem uvádíme, že v příslušném výrobním středisku se vyrobí měsíčně cca 14 000 ks přístrojů MP 40-120. Přístroje jsou kusově kontrolovány. Reklamacce tohoto druhu se nevyskytla od roku 1969. Není tedy možno uvádět tuto závadu jako typickou a tím veřejně uvádět v pochybnost práci pracovníků výrobního střediska a podniku!

S pozdravem

Oldřich Vymazal kontrolor  
Jiří Buchta technolog  
k. p. Metra Blansko

K dopisu redakce dodává: 1. Závada nebyla uvedena jako typická, 2. Zákazníkovi byl přístroj vyměněn.

O potížích, které musí někdy radioamatér překonávat, svědčí dopis, který jsme do redakce dostali od čtenáře z Frýdku Místku; ve snaze zajistit nápravu otkusujeme podstatné části z dopisu i z příloh, které jsme obdrželi současně. Již dlouhou dobu sháním keramické trimry TP 011, ale i jiné typy keramických trimrů. Nevím, kde bych tyto trimry sehnal, dokonce jsem psal i výrobci, a přikládám jeho odpověď!

Pškolka Tomáš

#### Sdělení výrobce čtenáři:

TESLA Hradec Králové nám předala Váš dopis, kterým žádáte zaslat potenciometry TP 011. Bohužel ani my jako výrobní závod Vám nemůžeme vyhovět. Váš dopis předáváme TESLE ELTOS Uherský Brod. Zde mají zásilkovou službu a mimo hodnoty 3K3, 33K a M1 mají od nás potenciometry na III. čtvrtletí odeslané. Chybějící hodnoty jim splníme během října. Věříme, že Vám vyhoví a zůstáváme s pozdravem

TESLA Lanškroun k. p.  
Odbor odbytu

#### Nakonec sdělení zásilkové služby:

K Vaší objednávce (dotazu) sdělujeme: požadované keramické trimry neodbytujeme. Litujeme, že jsme Vám nemohli vyhovět.

Podáváme Vám tuto zprávu a jsme s pozdravem

Míru zdar

TESLA ELTOS

odborový podnik

zásilková služba

688 19 Uh. Brod, PS 46

Kdo poradí našemu čtenáři, jak uniknout ze začarovaného kruhu?

S čs. radioamatérem si chce dopisovat Piotr Adamiak, Piaski 7, 88-182 Barchorze, PLR.

Čas od času se stává, že jsou v otištěných schématech nebo v nákresech desek s plošnými spoji chyby. Můžete mi sdělit, zda se tyto chyby v časopisu opravují? (J. Badalec, Třinec).

Chyby v otištěných materiálech opravujeme pod titulkem OPRAVA právě v této rubrice a kromě toho je vždy v obsahu ročníku uvedeno u každého článku číslo a strana, na níž byla chyba a její oprava zveřejněna – pokud je ovšem článek a oprava k němu ve stejném ročníku. Opravy chyb v článcích z jiných ročníků jsou soustředěny v obsahu ročníku na jednom místě pod titulkem OPRAVA.

Dostali jsme do redakce dopis se zkušenostmi ze stavby automatického expozičního spínače podle AR A12/81, v němž konstruktéři uvádějí, že přístroj podle popisu pracuje uspokojivě, že však reaguje na všechny rušivé impulsy ze sítě. Závadu doporučují odstranit tím, že se připojí elektrolytický kondenzátor 100 µF/15 V paralelně ke startovacímu tlačítku T11. Děkujeme S. Dittrichovi a L. Švarcovi za upozornění a za vylepšení přístroje.

K mnoha dotazům osobním, telefonickým i z radioamatérských pásem sdělujeme, že nová prodejna podniku Klenoty s radiotechnickým výrobním materiálem je v Praze 3, Husitská 92 (naproti vchodu do tunelu do Karlína).

## OPRAVA

Opravte si, prosíme, desku s plošnými spoji Q27: na desce chybí spoj napájecího napětí na vývod 14 integrovaného obvodu. Deska byla uveřejněna v AR A4/82 na str. 127.

V AR A1/82 na str. 29 byla nedopatřením otištěna deska s plošnými spoji Q09 (její levá část na straně) zrcadlově. Kromě toho je třeba při zapojování přístroje propojit výstupy z odporů R4 a R5 s emitovými odpory vstupů A<sub>4</sub> až D<sub>4</sub> a A<sub>5</sub> až D<sub>5</sub> drátovými spojkami – na což nebylo v článku upozorněno.

A/10  
82

Amatérské RÁDIO

363



Na levém snímku klíčovací pracoviště při disciplíně klíčování a příjem na přesnost. Rozhodčí Stano Kuchyňa, OK2KR, závodnice Jitka Hauerlandová, OK2DGG. Pravý snímek představuje některé z těch, kteří dbají o organizační a technické zabezpečení soutěží v telegrafii u nás. Zleva Honza, OK1DJF, Robert, OK1AUS, Zdeněk, OK1DDR, Jarka, OK1DER, Vláda, OK1FVV, a Vláda, OK1DID. Klíčovací pracoviště na snímku (autoři OK1FVV a OK1HX) je moderní konstrukce s IO a seznámíme vás s ním v některém z příštích čísel

## Klíčovací pracoviště pro soutěže v telegrafii

Telegrafie je jedním z mála radioamatérských sportů, které kladou skutečně nevelké nároky na technické vybavení běžných soutěží. Na tuto skutečnost se však také často hřeší, zejména při přípravě pracovišť pro disciplíny klíčování na rychlost a klíčování a příjem na přesnost. Kvalita a hlasitost tónu bývá nejednou příčinou nespokojenosti závodníků.

Otázka zhotovení klíčovacího pracoviště byla již jednou na stránkách AR řešena, a to cestou úpravy bzučáku Cvrček. Toto řešení však vyhoví nejvýše pro soutěže III.

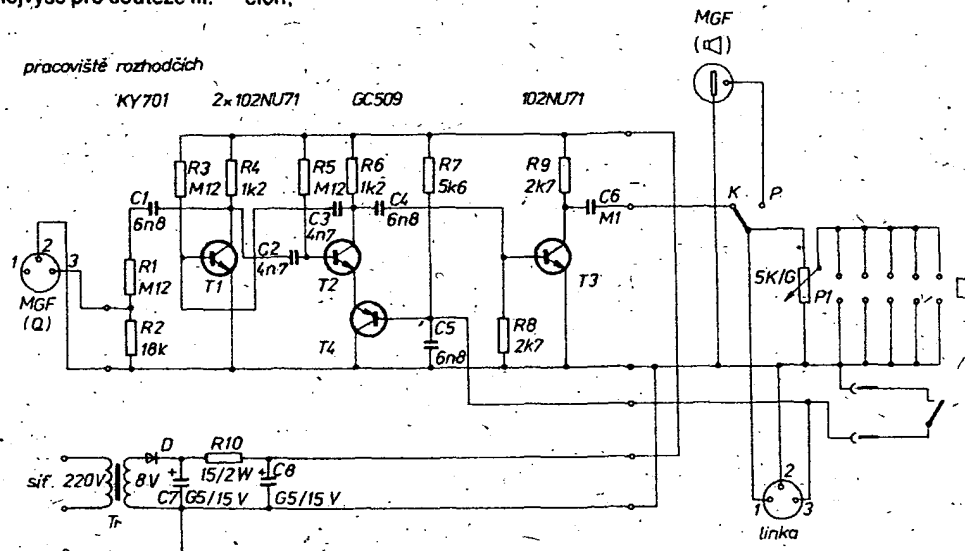
kvalitativního stupně, protože neumožňuje připojení sluchátek pro větší počet rozhodčích, hlasitost tónu bzučáku není dostatečná.

Dobré klíčovací pracoviště musí splňovat tato kritéria:

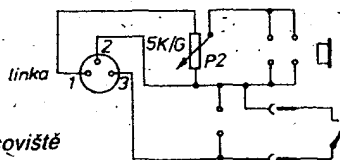
1) splnění technických nároků pravidel a dalších předpisů, zejména dostatečná hlasitost a správný kmitočet tónu, nízká úroveň klíčovacích nárazů, možnost oddělení pracoviště závodníka a rozhodčích;

2) možnost operativní obsluhy, univerzální použití pro různé stupně soutěží; 3) snadná zhotovitelnost, dostupnost a přijatelná cena použitého materiálu.

Jako jedno z možných řešení se osvědčilo zapojení na obr. 1. Jedná se o běžný multivibrátor (T1, T2) doplněný zesilovačem (T3) a klíčovacím obvodem (T4), zařízení je napájeno jednocestným usměrňovačem. Vstupní zesilovač je vyveden na přepínač zároveň s výstupem ze zesilovače připojeného magnetofonu. Přepínač jeden z těchto výstupů připojuje na regulovatelné výstupy vysokompedančních sluchátek a umožňuje volbu režimů klíčování – příjem. Přimo z multivibrátoru přes odporový dělič je vyveden výstup pro nahrávku klíčování magnetofonem.



pracoviště závodníka



Na pracovišti rozhodčích jsou k dispozici zdířky pro připojení sluchátek tří rozhodčích a případné další obsluhy, undulátoru, klíče, regulace hlasitosti, přepínač režimů pracoviště a přípojky pro magnetofon. Na pracovišti závodníka jsou k dispozici zdířky pro sluchátka a klíč závodníka a případné obsluhy a regulace hlasitosti. Obě pracoviště lze propojit běžnou trojlinkou délky řádu desítek metrů.

Pracoviště nemá regulaci výšky tónu. Pravidla tuto regulaci nepředepisují, naopak dokument „Pokyny pro technické zabezpečení telegrafie“ stanoví pro podobná zařízení kmitočty  $750 \pm 50$  Hz. Časté diskuse o nutnosti regulace pramení pouze z výskytu nesprávných klíčovacích pracovišť.

Zařízení je osazeno libovolnými levně dostupnými součástkami, transformátor

je běžný zvonkový. Při konstrukci je třeba pamatovat na dodržení příslušných bezpečnostních ustanovení ČSN.

Uvedení pracoviště do chodu nebude činit potíže. Péči si vyžádá pouze nastavení kmitočtu volbou kondenzátorů C2, C3 (řádově jednotky nF) a klíčovacího obvodu s tranzistorem T4. Tento obvod není zbytečný, protože jednak umožňuje nastavení vhodného tvaru značky, jednak potlačuje změny výšky tónu vzniklé nedokonalými kontakty klíče s případným větším odporem spojovací linky. Kondenzátor C5 zároveň blokuje pracoviště před pronikáním vř napětí silných rozhlasových vysílačů. Potíže se mohou vyskytnout po připojení magnetofonu vznikem známých „dvojích zemí“, které se projeví silným brumem v nahrávce. Snadno je odstraníme úpravou nahrávací sňůry.

Popsané pracoviště plně splňuje vytčená kritéria a v praxi se dokonale osvědčilo (seznámili se s ním např. závodníci na mistrovství ČSSR v roce 1980). Z ryze technického hlediska je elektronika tohoto klíčovacího pracoviště dosti zastaralá. Jednou z příčin této skutečnosti je cena radiotechnického materiálu na maloobchodním trhu. V současnosti již existují plně automatická klíčovací pracoviště s číslicovým měřením času odvozeným z kmitočtu krystalového oscilátoru a řízením režimu pracoviště pamětí PROM. Je však třeba vzít v úvahu, že klíčovací pracoviště bude využito jen několikrát ročně, a vysoké finanční náklady a úsilí vyvinuté na shánění méně dostupných součástek by nebyly efektivní, zejména u okresních a krajských soutěží.

OK1DJF



Bývalo dosti ustáleným zvykem nasazovat ženichovi po svatebním obřadu ohlávku, aby se hned naučil tahat jako kůň.

Zcela jinak si to zařídil Daniel Glanc, OK1DIG, který se svou nevěstou Monikou Šádkovou hned po sňatku stavěl anténní stožár, aby si nevěsta už zpočátku uvědomila, že být manželkou radioamatéra není vůbec nic lehkého, a aby Dan nemusel



později používat slogan OK1FF „Uvědom si, že to rádio tady bylo dřív než ty...“

Vlevo novomanželé se svatebními hosty pod právě postavenou anténou a vpravo Dan s Naděnkovým širokopásmovým dipólem pro VKV (svatební dar Edy Liebicha, vedoucího prodejny pro domácí kutily) před libeňským zámečkem 20. srpna 1982.

-asf

## Majstrovstvá SSR rádioamatérů – techniků

Viacročná tradícia poriadania technických súťaží rádioamatérů v SSR nebola porušená ani tento rok. Bola usporiadaná v dňoch 14. až 16. mája v Kováčovej starostlivosťou OV Zväzarmu Nové Zámky za dobrej spolupráce okresnej rádioamatérskej rady vedenej jej tajomníkom P. Ostrožlíkom a predsedom J. Masarovičom, OK3CGC. Majstrovstvá sú vyvrcholením snaženia jednotlivcov, ktorí prešli náročnými okresnými a krajskými kolami, a niet preto divu, že sa dostali skutočne len ti najlepší, medzi ktorými sme poznali súťažiacich aj z predchádzajúcich ročníkov.

Súťažné stavebnice navrhla technická komisia SÚRRA (Loman, Urda, Maconka) a s veľkou precíznosťou ich pripravilo RVKS v B. Bystrici (žiaľ naposledy, pretože RVKS od 1. 7. 1982 už neexistuje...).

Najúspešnejšie si viedli súťažiaci zo západoslovenského kraja, ktorí až na kategóriu A „zobrali“ všetky zlaté medaile.

Nad organizáciou preteků, pohodou a zdravou súťažnou atmosférou môžeme vysloviť plnú spokojnosť, čím vlastne



Ivan Svorčík z Levíc patrí medzi veľké talenty rádioamatérů-techniků

chválime okrem organizátorů aj celú technickú komisiu SÚRRA, ktorej členovia vykonávali funkcie v rozhodcovskom zbore. K slávnostnej atmosfére záverečného vyhodnotenia prispeli svojou účasťou aj poprední členovia a funkcionári SÚRRA vedení jej predsedom ing. E. Mőčikom, OK3UE (OK3LZ, OK3LU, OK3UQ). Snáď jedinou tienistou stránkou majstrovstiev bola neúčasť pretekárov reprezentujúcich (či nereprezentujúcich) hlavné mesto SSR Bratislavu. To už však je starosť nie poriadateľů, ale MRRRA, ktorá sa s týmto problémom nevie už viac rokov vysporiadať!

Tituly majstrov SSR v technickej súťaži pre rok 1982 získali:

v kat. A: **Vladimír Grác** (VsK) 5540 bodov,  
v kat. B: **Vlado Huževka** (ZsK) 5465 b.,  
v kat. C1: **Miloš Bircák** (ZsK) 5925 b.,  
v kat. C2: **Ivan Svorčík** (ZsK) 5740 b.

Hlavným rozhodcom súťaže bol populárny „Tóny“ Mráz, OK3LU.

OK3UQ



# AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

## Q-kodex

Q-kódy jsou smluvené mezinárodní zkratky, začínající písmenem Q, za nímž vždy následují další dvě písmena. Podle prostředního písmene můžeme určit, do které kategorie služeb přísluší Q-kód náleží. Série Q-kódů QAA a QNZ je vyhrazena letecké službě, série QOA až QOZ je vyhrazena službě námořní. Série QRA až QZZ lze používat všeobecně. Amatérský Q-kodex nemá přesně ohraničený úsek. Poněvadž však některé Q-kódy uvedené v sérii mají vhodný význam, který lze využít také v provozu radioamatérských stanic, plně jich radioamatéři využívají.

Q-kodex vznikl z potřeby zvýšení sdělovací rychlosti telegrafního vysílání. Hlavním účelem Q-kódů je tedy zrychlení a zpřesnění provozu. Proti mezinárodním zkratkám, které ve většině případů zkracují pouze jedno slovo, vyjadřují Q-kódy ve třech písmenech celou větu.

Je proto zapotřebí, abychom všichni dobře prostudovali Q-kodex a vhodně jej při našich spojeních využívali. Společně s mezinárodními zkratkami obohatíme svůj „slovník“, potřebný k radioamatérskému provozu, a neustrneme na několika zkratkách, s nimiž vystačíme pro zcela běžná a mnohdy šablonovitá spojení (výstižně nazývaná rubber-stamp QSO).

Zvláště některé méně zkušené radioamatéry upozorňují na význam Q-kódů QAT a QDJ. Tyto Q-kódy by si měli dát do rámečku na viditelné místo u svého zařízení mnozí operatři nejen v zahraničí, ale i u nás. Pro mnohé operatery by zřejmě bylo také potřebné zavedení dalšího Q-kódu. To pro ty, kteří se snaží dosáhnout spojení se vzácnou stanicí, volající směrovou výzvu CQ DX, CQ OCENIA a podobně. Svým neukázněným voláním zbytečně a svévolně ruší její provoz. Ve většině případů s nimi tato stanice stejné spojení nenaváže a často jsme svědky jejího zbytečného upozornění „PSE ONLY DX, NO EU, NO OK“, které její provoz zdržují.

Na vaši žádost uvádím některé Q-kódy, používané radioamatéry ve spojeních:

- QAP.** zůstaňte pro mne (nebo pro stanici . . .) na příjmu na . . . kHz
- QAT** než začnete vysílat, poslouchejte, rušíte (vysíláte současně s . . .)
- QAZ** místní bouřka, vypínám zařízení
- QBM** stanice . . . pro vás vysílá v . . . hodin tuto zprávu
- QBW** zprávu vyslanou v . . . hodin jsem obdržel
- QCA** zdržujete pomalým odpovídáním
- QDA** mohu přijmout zprávu pro stanici . . .
- QDI** vysílá jste současně s . . .
- QDJ** dávejte pozor než začnete vysílat, rušíte zbytečně spojení
- QHL** poslouchám . od horního konce pásma k dolnímu
- QHM** poslouchám od horního konce pásma ke středu
- QLH** poslouchám od dolního konce pásma k hornímu
- QML** poslouchám od středu pásma k dolnímu konci

- QOX** snižte nepatrně kmitočet
- QOY** zvýšte nepatrně kmitočet
- QPW** vypínám na chvíli stanici
- QQQ** musím okamžitě přerušit spojení, vysvětlím později
- QRA** jméno (volací znak) mé stanice je . . .
- QRB** vzdálenost mezi námi je přibližně . . . km
- QRG** váš kmitočet je . . . kHz
- QRH** váš kmitočet se mění (ujiždi)
- QRI** váš tón se mění (klouže)
- QRJ** nemohu vás přijímat, váš signál je velmi slabý
- QRK** čitelnost vašich signálů je . . . (1 – nečitelné, 2 – chvílemi čitelné, 3 – obtížně čitelné, 4 – čitelné, 5 – dokonale čitelné)
- QRL** jsem zamětnán, nerušte
- QRM** jsem rušen
- QRN** jsem rušen atmosférickými poruchami
- QRO** zvětšete příkon
- QRP** zmenšete příkon
- QRQ** vysílejte rychleji
- QRS** vysílejte pomaleji
- QRT** přestaňte vysílat
- QRU** nemám nic pro vás
- QRV** jsem připraven
- QRW** oznamte prosím stanici . . . že ji volám
- QRX** čekejte, zavolám vás v . . . hodin
- QRY** přijdete na řadu po . . .
- QRZ** volá vás . . .
- QSA** síla vašich signálů je . . . (1 – sotva znatelná, 2 – slabá, 3 – dosti dobrá, 4 – dobrá, 5 – velmi dobrá)
- QSB** síla vašich signálů se mění
- QSD** vaše klíčování je nepřesné, vaše značky jsou těžko čitelné
- QSF** vysílejte na . . . kHz a vraťte se zpět na dosavadní kmitočet, nebude-li během 5 minut navázáno spojení
- QSH** neslyším vás na . . . kHz
- QSI** nemohl jsem vás (nebo stanici . . .) přerušit
- QSK** mohu vás poslouchat mezi svými značkami (provoz „BK“)
- QSL** potvrzují příjem, pošlu vám svůj lístek
- QSN** poslouchal jsem vás (nebo stanici) na . . . kHz
- QSO** mohu navázat oboustranné spojení
- QSP** mohu předat zprávu . . .
- QST** sdělení všem radioamatérům
- QSU** vysílejte (odpovězte) na tomto kmitočtu nebo na . . . kHz
- QSV** vyšlete řadu „V“ pro naladění
- QSW** budu vysílat na tomto kmitočtu, nebo na . . . kHz
- QSX** poslouchám na kmitočtu . . . kHz
- QSY** přelaďte se na . . . kHz
- QSZ** vysílejte každé slovo dvakrát
- QTC** mám pro vás zprávu (telegram)
- QTH** moje stanoviště je . . .
- QTR** přesný čas je . . . hodin
- QTU** budu vysílat opět v . . . hodin
- QZF** naladíte se přesně na můj kmitočet (nebo kmitočet stanice . . .)

Značky Q-kódu je možno číst v kladném i záporném smyslu i obměňovat jejich skloňování a časování podle sousedního textu. Přidá-li se ke Q-kódu otázník, značí otázku. Například:

- QSB?** kolísá síla mých signálů?
- QTH?** jaké je vaše stanoviště?
- Kladnou odpověď zdůrazňujeme písmenem „C“, zápornou písmenem „N“ nebo „NIL“. Například:
- QSN** váš signál nemá únik.

## Mezinárodní radioamatérské zkratky

(Dokončení)

- XMTR** vysílač
- XPECT** očekávat
- XPER** pokus
- XS** atmosférické poruchy
- XTAL** krystal
- XYL** manželka
- YDAY** včera
- YEAR** rok
- YES** ano
- YL** slečna, přítelkyně
- YR** váš, rok
- ZDR** buďte zdrav (SSSR)
- ZERO** nula
- ZONE** pásmo, oblast
- ZWR** zítra (SSSR)
- 33** srdečný pozdrav (mezi YLS)
- 55** mnoho úspěchů (německá)
- 73** srdečný pozdrav
- 88** srdečné poříbení
- 99** zmizte

Českoslovenští radioamatéři používají ve spojení se stanicemi OK a OL ještě vnitrostátní zkratky:

- AR** Amatérské radio
- CP** čest práci
- DD** dobrý den
- DP** děkuji pěkně
- KV** krátké vlny
- NSL** na slyšenou
- NSHL** na shledanou
- NZ** nazdar
- RP** rádiový posluchač
- SDR** soudruh
- SEC** středoevropský čas
- VKV** velmi krátké vlny
- ZAV** zavolání

Je vhodné, aby všichni českoslovenští radioamatéři ve spojení s dalšími OK nebo OL radioamatéry používali právě tyto vnitrostátní zkratky místo zkrátek mezinárodních.

## Soutěže a závody

Ústřední rada radioamaterství Svazaru ČSSR žádá všechny naše radioamatéry, aby se zúčastnili OK-DX contestu a Soutěže MČSP, která je v letošním roce pořádána na počest 65. výročí VŘSR.

Víme, že v kolektivních stanicích je větší počet operatérů, kteří nemohou vysílat současně. Bylo by proto vhodné, aby se soutěží zúčastnili také v kategorii posluchačů, jak je tomu i v celoroční soutěži OK – maratón.

Nězapomeňte že hlášení do Soutěže MČSP musí každý účastník zaslat nejpozději do 22. listopadu 1982 okresní radě radioamaterství Svazaru, příslušné vlastního státnímu QTH.

Termíny Soutěže MČSP a OK – DX contestu jsou uvedeny v rubrice KV.

## PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE

**R15**

*Jak člověk něco popisuje podruhé, potřetí... zdá se mu, že nenachází vhodná slova a stále se opakuje. A tak jsem se rozhodl, že letošní reportáž z letního tábora Ústředního domu pionýrů a mládeže J. Fučíka svěřím do rukou nejpovolnějších – účastníků radiotechnického oddílu. Hned na začátku pobytu byla vyhlášena soutěž o nejlepší reportáž pro Amatérské radio. Mirek Novák byl ten, komu se to povedlo – posuďte sami.*



„Medvěd“ pracoval na výrobcích stejně usilovně jako ostatní



Čas po jídle byl vždy vyhrazen diskusím

Jako každoročně pořádá ÚDPM JF i letos ve Stráži nad Nežárkou letní pionýrský tábor od 11. do 24. července 1982. Zúčastnily se ho oddíly radiotechniků, modelářů a rybářů. Počasí bylo velice pěkné, a proto mohli náš oddíl radiotechniků vyplnit volný čas i pobyt v přírodě.

Vyráběli jsme celkem čtyři přístroje – letos mezi nimi nebyl žádný z námětů soutěže o zadaný radiotechnický výrobek. Jako první jsme stavěli modul pro železniční modeláře k zastavení vlaku na určitém úseku a k jeho pomalému rozjezdu po stanovené době. Druhý byl zkoušeč tranzistorů s šesti diodami a dvěma odpory – nevýhodou tohoto zapojení je však potřeba zdroje střídavého proudu 2 x 6,3 V. Třetí výrobek nebyl na zapojení náročný, tvořil ho obvod z baterie a žárovek. Na něm se však prokázala šikovnost členů oddílu (jednalo se o zkoušeč „stroj“ z Alobalu). Čtvrtý a poslední byl jednoduchý bzučák, vestavěný do telefonní vložky. Všechny výrobky byly hodnoceny a nejúspěšnější z nás dostal páječku na malé napětí.

Práce na výrobcích byla doprovázena různými odbornými soutěžemi: navádění pilota s občanskými radiostanicemi, soutěž v radiotechnickém pexesu – při níž jsme si procvičovali znalost schematických značek, technická olympiáda a soutěž „černých krabiček“. Na povrchu těchto krabiček je několik bodů, mezi nimiž jsou uvnitř zapojeny různé součástky. Ty jsme měli pomoci měřících přístrojů určit. Vítězové soutěží byli odměňováni stavebními tužkovými multivibrátory nebo korekčním předzesilovačem.

Protože bylo téměř každý den až nesitelné horko, byli jsme často u vody. Na omytí stačila hned za stany tekoucí Nežárka, lepší koupání bylo v nedalekém rybníce Závistivý. Zúčastnili jsme se pochopitelně i her, pořádaných pro celý tábor – byly to dvě hry v lese a modeláři organizovaná soutěž s vlastnoručně vyrobenými papírovými házedly – v této soutěži se náš oddíl vyznamenal a dostal se na první místo před samotné modeláře. Pro vylepšení táborové pohody byly pořádány dva táborové ohně, první byl – ne naší vinou – předčasně ukončen.

Do života na táboře jsme se aktivně zapojovali nejen ve dne, ale i v noci, kdy

jsme ve dvouletých hlídkách střežili tábor před napadením ze strany účastníků sousedního tábora – jejich útoky byly dost časté.

Pěkné počasí a pestrý odborný i táborový program přispěl k vytvoření dobré nálady, která nám vydržela až do konce tábora.

Miroslav Novák

### Letní tábor AR

Když jsme před deseti lety hledali v redakci cesty, jak zjistit, o čem a jak nejlépe publikovat články pro mládež, navázali jsme úzké styky s oddělením techniky Ústředního domu pionýrů a mládeže, jehož radiotechnické kroužky měly již v té době dlouholetou tradici a jehož pracovníci byli zkušenými pedagogy s dobrými teoretickými i praktickými znalostmi. Oboustranně vzájemně výhodná spolupráce vyvrcholila v loňském roce uzavřením oficiální smlouvy o vzájemné spolupráci mezi redakcí a ÚDPM J. Fučíka.

Součástí naší spolupráce byly i společné tábory mladých radiotechniků, na nichž se zúčastňovali jak členové ÚDPM, tak i vítězové redakcí vybraných soutěží, mládež z celé republiky. Náplní táborů byla činnost, která byla vyvrcholením celoroční činnosti mladých radiotechniků v kroužcích, jejichž byli členy, kombinovaná s pobytem v přírodě se vším, co s ním souvisí. Během doby se podařilo uspořádat program táborů tak, aby na nich byly rovnoměrně zastoupeny prvky jak pro zvýšení „odborných“ znalostí, tak fyzické kondice. Přitom i soutěže, které měly ověřit a zlepšit fyzickou zdatnost účastníků tábora, byly koncipovány tak, aby současně zdokonalovaly a ověřovaly i jejich technické znalosti – tak vznikly např. soutěže jako technická olympiáda, navádění pilota a jiné. I redakce si přitom samozřejmě „ohřívala svou polívku“ – účastníci tábora stavěli přístroje, které byly určeny k očištění, a ověřovali tak jejich reprodukovatelnost a srozumitelnost a úplnost stavebního návodu; ověřovali jsme i srozumitelnost a úroveň zpracování teoretických článků, účinnost vyřizovaných soutěží, momentální „módní“ zájmy, názory na nejrůznější problémy (součástky, úroveň metodických materiá-

lů, dostupnou literaturu apod.) a samozřejmě i úroveň všeobecných znalostí, vliv kolektivní práce na výchovu jednotlivce – pokud jde o elektroniku atd.

Zhruba stejný program měl i letošní tábor redakce, který byl uspořádán díky pochopení ředitele základní devítileté školy, Václava Šulce, na pozemku školy v Křemži u Č. Budějovic. Měli jsme tak k dispozici vše potřebné jak pro táboření, tak pro radiotechnickou činnost, velmi dobré počasí navíc umožnilo splnit program tábora bezesbýtku. Všechny úkoly, které účastníci tábora plnili, byly bodovány, takže na závěr tábora mohli být vyhlášeni nejúspěšnější účastníci:

v kategorii starších  
první – Zbyšek Bahenský, 250 bodů, druhý Tomáš Kúdela 235 bodů,  
v kategorii mladších  
první – Jan Kelbich, 150 bodů, druhý Petr Hrdlička 145 bodů.

Všichni upřímně blahopřáli vítězům a kromě nich i Tomášovi, o němž jsme dostali do redakce následující dopis:

Vážení,  
v časopise Amatérské radio č. 3/82 v článku *Šetříme energii popisujete kapacitní spínač Tomáše Kúdely. Náš mládežnický kolektiv Uranových dolů s úspěchem použil tohoto nápadu, který našemu závodu přinesl značné úspory. Bylo rozhodnuto udělit T. Kúdelovi odměnu 2000 Kčs a dárek kolektivu.*

Děkujeme  
Za kolektiv mládežnické organizace  
dolu II  
Jan Václavík

Nás potěšilo kromě tohoto uznání především to, že právě tento spínač byl jednou z konstrukcí, které vznikly na loňském táboře AR.

Čtrnáct dnů uběhlo jako voda. Domů se nechtělo nikomu – kouzelná krajina jižních Čech učarovala všem. Čekali však školní i jiné povinnosti a tak nezbývalo než si popřát – příští rok na shledanou!

—ou—

Pozor! Kompletly součástek pro soutěžní výrobky (R15, AR-A9) dodává na dobírku vzorová prodejna TESLA ELTOS, zásilková služba a kompletace stavebnic, Palackého 580, 530 02 Pardubice.

# ÚVOD DO PRAXE ELEKTRONIKY

Mít přání postavit si ten či onen složitější přístroj proto, že se nám líbí, nebo že bychom jej mohli potřebovat, a nemít přitom žádné znalosti o činnosti jeho obvodů či funkci jednotlivých součástek, je velmi riskantní. Nemáme-li navíc potřebné praktické zkušenosti, je neúspěch stavby téměř plně zajištěn. Stavba elektronických obvodů totiž vyžaduje respektovat určitá pravidla; tato pravidla jsou však pro obvody stejnosměrné (např. číslicové) odlišná od pravidel pro obvody nízkofrekvenční, stavba obvodů vysokofrekvenčních vyžaduje ještě mnohem přísnější požadavky na provedení. To platí i pro obvody, konstruované na zakoupenou desku s plošnými spoji. I když tato deska zajišťuje svým spojovým obrazem správné rozložení součástek, přesto může nevhodný způsob stavby způsobit, že obvod nebude pracovat tak, jak by měl. Je to zejména dosti rozšířený způsob stavby s dlouhými přívody od součástek, vedený úvahou, abychom součástky neznížili pájením. Dlouhé přívody pak mají za následek vznik nežádoucích vazeb a tím i zhoršení či znemožnění funkce obvodu.

Máme-li opravdový zájem zabývat se radiotechnikou a být i pouze amatérsky, pak je nevhodnější nechtít hned na začátku udivovat své okolí stavbou složitějšího zařízení (které bychom stejně nikdy nevedli do přijatelného provozu), ale raději mít skromnější nároky a do tajů elektroniky pronikat jak prakticky, tak i teoreticky postupně a tím i dobře pochopit činnost sestavovaných obvodů. V počátcích se spokojíme se stavbou obvodů podle odzkoušených návodů a teprve později se můžeme pokusit i o návrh vlastního zapojení. Tím výrazně omezíme možnost případného neúspěchu.

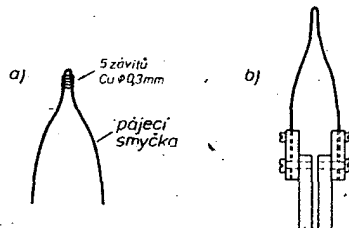
U součástek použitých v zapojení podle návodu dodržujeme předepsané typy a hodnoty. Použití součástek „co dům dal“, tj. odlišného provedení a typu či pouze přibližné hodnoty, si můžeme dovolit jen tehdy, známe-li dokonale funkci obvodu, jinak může taková změna vést k nežádoucím jevům či nesprávné činnosti obvodu. Je velmi výhodné, můžeme-li před vpájením do desky se spoji součástky ověřit, tj. u odporu změřit jeho hodnotu, u kondenzátoru zjistit zda nemá zkrat, popř. jakou má kapacitu, u cívky zda není přerušena a jakou má indukčnost atd.

Stavba elektronických obvodů na desce s plošnými spoji vyžaduje i přes zdánlivou nenáročnost určité vybavení pracoviště. Desku, pokud začínáme s elektronikou, si raději koupíme hotovou, neboť při překreslování či leptání mohou vzniknout ve spojích mikroskopické trhlinky. U zakoupené desky si ovšem rovněž neopomeneme prohlédnout spojový obrazec, zda není v některém místě vlasově přerušena, či naopak nevhodně propojena.

Pro vlastní práci potřebujeme kromě páječky (nejdostupnější je transformátorová – pistolová) cín a kalafuny, různých kleští, štiपाček a šroubováků také pinzetu a svěrku. Do svěrky upínáme desku při práci, aby se při pájení nepohybovala po stole a abychom měli obě ruce volné. Velmi výhodné je, můžeme-li si doma zajistit vhodný pracovní kout s kvalitním

osvětlením a síťovou přípojkou jištěnou pojistkou jeden až dva ampéry. Výhoda tohoto jištění je zřejmá – v případě zkratu není celý byt bez proudu.

Smyčka pistolové páječky, tak jak se běžně používá, má poměrně krátkou dobu života. Velmi jednoduchou úpravou, která se mi dlouhodobě osvědčila, lze její dobu života prodloužit více než desetkrát. Úprava vypadá takto: konec smyčky ve tvaru U se zmáčkne kleštěmi k sobě v délce 8 až 10 mm a asi 3 mm od konce se smyčka omotá neizolovaným měděným (nebo pocínovaným) drátem o průměru 0,2 až 0,4 mm (asi 5 až 7 závitů vedle sebe) a celý vrchol smyčky se procínuje (obr. 1).



Obr. 1. Úpravy hrotu páječky

Délka ohřevu smyčky se sice prodlouží asi na dvojnásobek, smyčka se však nerozžhavi, jak se to někdy stává, a cín se nepřepaluje. Upravená smyčka má také větší tepelnou setrvačnost.

Častá výměna pájecí smyčky má neblahý vliv na kvalitu závitů v měděných nástavcích páječky (závitů pro upevňovací šroubky). Abychom se vyvarovali jejich brzkého „stržení“, lze upravit konec páječky podle obr. 1b. Z běžné bakelitové lámací svorkovnice vezmeme dvě mosazné svorky a v každé jednu z obou děr se závitkem provrtáme vrtákem o průměru 3 mm až na druhou stranu svorky. Vzniklým otvorem upevníme svorku ke konci měděných nástavců páječky podle obr. 1b. Pájecí smyčku pak upevníme šroubky ve druhé díře svorky. Pokud se závit ve svorce časem poškodí, vyměníme ji za jinou.

Rozložení součástek na desce s plošnými spoji, uvedené v návodu ke stavbě přístroje a zakoupená deska svádějí ke stavbě i naprosto nezkušené zájemce. Nežřídka se stává, že-tito lidé nemají ani tolik „síly“, aby si podrobně přečetli popis a dokonale se seznámili s návodem na stavbu. Zakoupí součástky, „nasmolí“ je do desky a diví se, že přístroj nefunguje. Jaký byl asi přístup ke stavbě přístroje „čtenáře“ který nelenil, a dopisem se ptal na kapacitu kondenzátoru C, ve schématu; a přitom byl volbě kapacity v popisu zapojení věnován obsáhlý odstavec.

Proto je především nutné, chceme-li dosáhnout alespoň částečného úspěchu při stavbě, seznámit se podrobně nejen s vlastním návodem, ale také pochopit funkci přístroje i jeho jednotlivých obvodů, abychom v případě neúspěchů při ožívování mohli určit obvod, ve kterém se závada nalézá. Snažíme-li se hned od počátku o stavbu složitých přístrojů a zařízení bez podrobné znalosti funkce jednotlivých obvodů, pak je neúspěch stoprocentně zaručen a navíc se dostává nechuť něco dalšího stavět, o vzbuzené nedůvěře k publikovaným návodům nemluvě.

Ještě jeden příklad: Jiný čtenář – amatér, velmi mladý, se rozhořčoval nad neseřízností autora s tím, že si postavil na zakoupenou desku se spoji zařízení popísané v časopise, a že mu „nechodí“. Šlo o zařízení s několika operačními zesilovači a tranzistory MOS v úhrnné ceně součástek hodné přes tisíc korun (všechny

zakoupil). Po zevrubné kontrole bylo zjištěno, že všechny diody zapojil obráceně a že zničil všechny tranzistory MOS včetně dvou operačních zesilovačů. Proč? Hoch měl sice dostatek peněz na zakoupení součástek, ale naprostý nedostatek jakýchkoli znalostí o práci s uvedenými součástkami, proto je zničil dříve, než uvedl zařízení do provozu.

Prvním předpokladem správné činnosti vyráběného přístroje je (kromě použití správných a kvalitních součástek) dokonalé spojení (spájení) vývodů součástek s plošnými spoji. Dokonalé pájení vyžaduje především čistý povrch vývodů pájených součástí. Výhodou je, že většína radiotechnických součástek má již výrobcem pocínované vývody. Přesto je výhodné před vložením součástky do děr v desce se spoji přejít tyto vývody cínem s kalafunou a zjistit, zda cín se dokonale spojil s materiálem vývodu. Neocinujeme-li vývody především u díle skladovaných součástek, pak při vpájení do desky vyžaduje spoj pro dokonalé spojení mnohem delší ohřev a vzniká značné nebezpečí odloupení měděné fólie z nosného izolujícího materiálu desky. Při kratším ohřevu zase může kolem vývodu zůstat tenká vrstva kalafuny, která pak působí jako izolace, nebo se pájená místa nespojí a vznikne „studený spoj“, který může na pohled vypadat v pořádku, ale přesto je zdrojem poruch. Použijeme-li starší desku s plošnými spoji, u které měděná fólie zoxidovala (bez krycího pájícího laku), pak je pájení bez předchozího mechanického očištění velmi obtížné. Proto takovou desku nejprve dokonale osmirkujeme velmi jemným smirkem, popř. očistíme tvrdou mazací pryží. Vývody součástek nezakrucujeme ani příliš nezahybáme, aby jejich případná výměna nečinila potíže.

Pistolovou páječkou pájíme tak, že nejprve necháme nahřát pájecí smyčku páječky (při uvedené úpravě hrotu smyčky asi 5 až 10 sekund), přiložíme k ní pájku (cín) s kalafunou a kousek odtavíme. Pak pájecí hrot přiložíme na pájené místo a počkáme, až se toto místo prohřeje a pájka z pájecí smyčky přeteče do místa spoje a dokonale se rozleje. Pak páječku oddálíme. Též lze smyčku po nahřátí přiložit na pájené místo a současně přiložit cín s kalafunou.

Ohřev pájeného místa by neměl trvat déle než pět sekund, aby se teplo nemohlo příliš rozvést a nepoškodilo tak měděnou fólii, případně přes přívody i připojované součástky. Pájené místo však musí být dokonale prohřáté, aby byla pájka dokonale tekutá a po pájených vodičích dokonale vzlínala. Není-li pájecí smyčka předem dokonale prohřátá, může vzniknout nedokonalý – studený – spoj, jak již bylo uvedeno. Takový spoj pak není dokonale elektricky vodivý a jeho hledání je velmi obtížné. Pájené místo musí být za horka stříbřitě lesklé, během chlazení lesk ztratí a poněkud ztemní. Polovodičové součástky pájíme do desky se spoji až naposledy, nejlépe do předem ocínované plošky a dobu pájení omezíme na minimum.

Pokud nemáte s pájením vůbec žádné zkušenosti a držíte páječku v ruce poprvé, nezačínajte s pájením na desce a plošnými spoji, neboť ji určité zničíte, nejprve si udělejte několik zkoušek s pájením měděných vodičů (o průměru 0,3 až 1 mm), např. vytvořením mřížky s oky nejprve 10 × 10 mm, pak 5 × 5 mm tak, aby spoje křížících se vodičů byly dokonale a aby při pájení jednoho překřížení se zároveň neroztekly spoje okolní.

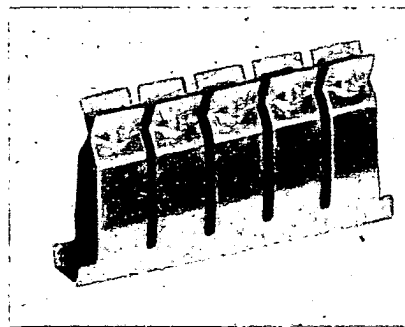
JaK

(Dokončení příště)





Myslím, že nebude třeba přesvědčovat čtenáře o výhodách zkušební desky, na níž lze jednoduchým způsobem rychle, bez pájení vyzkoušet funkci jednoduchých i velmi složitých zapojení pouhým zastrkováním součástek do z výroby zhotovených děr. Potřebnost takové pomůcky dokazují i více či méně vydařená zařízení, která se objevila ve světě – i na stránkách AR. V posledních letech, jak se zdá, všechny dřívější podobné přípravy zmizely a ze soutěže vyšel vítězný systém podle patentu USA č. 235554, který plně ovládl pole a obstál i v počítačové i mikroprocesorové technice; jeho zavedení i u nás by přineslo veliký užitek.



Obr. 1. Kontakty zkušebních desek

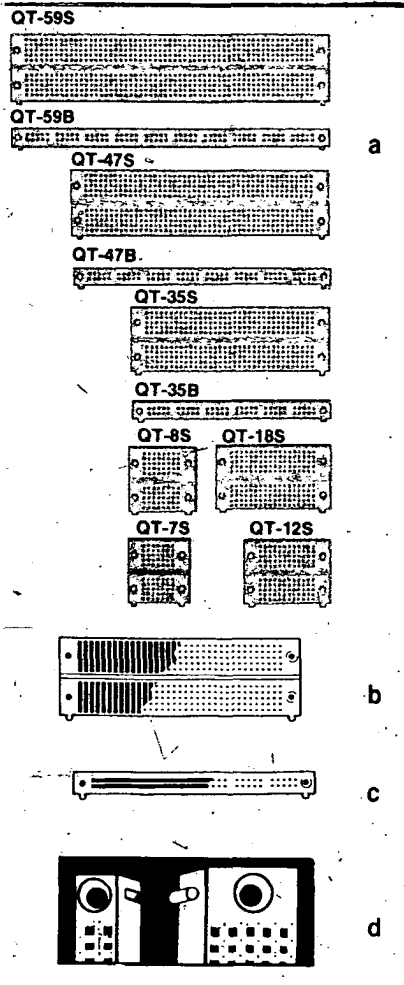
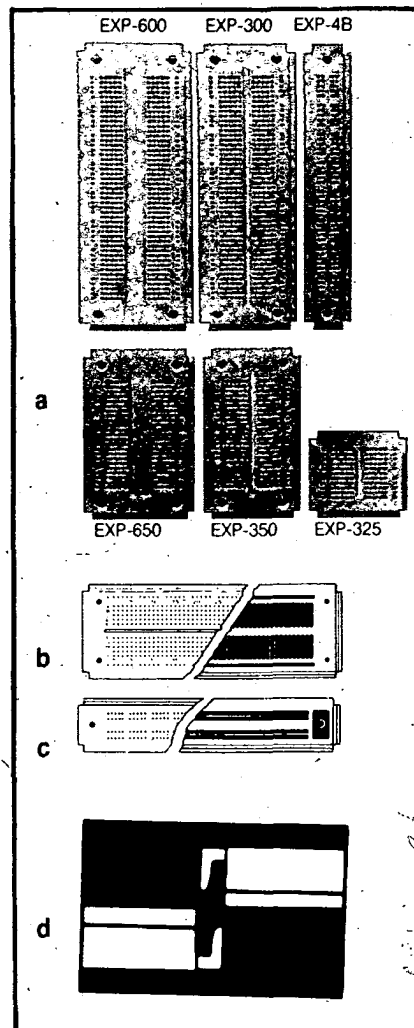
## Zkušební desky bez pájení

Ze speciálního plastického materiálu je vytlačována deska, na jejíž vrchní straně jsou v řadě díry ve vzdálenosti 2,54 mm (modul pro rozteče vývodů IO). Řady děr jsou buď na celé desce rozmístěny shodně, nebo ve dvou skupinách. Na spodní straně desky jsou žlábkové, do kterých jsou zasunuty speciálně tvarované kontakty z pružin, (obr. 1), spojující vodivé pět, popř. i více děr na horní straně desky. Spojení dírek je znázorněno na obr. 2b

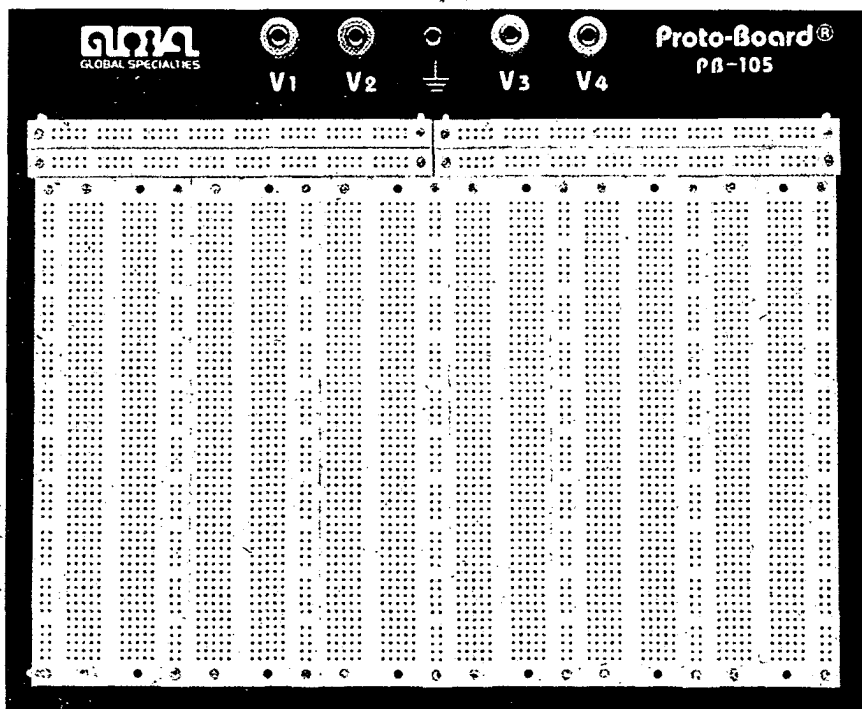
a 2c, popř. 3b a 3c. Tímto způsobem je vytvořena celá zkušební deska, neboť do jednotlivých děr lze pouze mírným tlakem zasunout drátové vývody součástek, integrovaných obvodů, přívody napájecího napětí apod., jak je vidět na obr. 1, speciální výlisek „zavede“ drát vždy správným směrem. Kontaktní pružiny jsou z materiálu na bázi niklu, každý „spoj“ pruží samostatně a svírá stejnou silou drát o  $\varnothing$  již od 0,2 mm do 0,85 mm, přičemž přechodový odpor nepřekročí 5 m $\Omega$ . K jednomu vývodu IO můžeme připojit další čtyři vývody součástek nebo dráty přímo, nebo – je-li třeba – kouskem drátu připojit dalších pět kontaktů.

Kromě jednoduchosti spojování součástek spočívá další výhodou v tom, že součástky zůstávají stále v původním stavu (jako nové), tj. nepájené, čímž odpadne

Obr. 3. Zkušební desky EXP



Obr. 2. Zkušební desky QT



Obr. 4. Složené desky pro konstrukci mikro počítače

nebezpečí zničení choulostivých prvků pájením při experimentování. Vzdálenější součástky spojujeme drátem s různobarevnou izolací a různých délek, u nichž se konce v délce asi 10 mm odizolují. Nejvýhodnější jsou dráty z mnohažilových telefonních kabelů, které mají  $\varnothing 0,4$  až  $0,5$  mm.

Nestačí-li pro konstrukci jedna deska, připojí se další zaklapnutím výlisků (obr. 2d a 3d), příp. u velmi složitých konstrukcí (mikropočítače) lze složit dohromady třeba i deset desek mnohdy přímo na vrchní panel napájecího zdroje (Proto-board, obr. 4).

Ke složitějším montážím slouží sešit s plánky desky, na které lze předem navrhnut celé zapojení. Soubor desek neslouží jen k vývoji a experimentování, ale i jako trvalé zařízení především u mikropočítačů, u nichž pak lze jednoduše

připojit další paměti i jiná periferní zařízení, příp. vyměnit část mikropočítače za modernější.

Zkušební desky jsou vyráběny ve dvou variantách: série QT (obr. 2a) a série EXP (obr. 3a) se od sebe odlišují uspořádáním a určením. Série QT je určena pro profesionální pracoviště, složením desek různého typu je možné vytvořit nejrůznější varianty a kombinace podle potřeby. Úzké desky, tzv. busy, slouží pro napájení. Materiál desky je na bázi styrenu a snese teplotu  $100^\circ\text{C}$ . Série EXP (experimentor) je určena pro výuku a pro amatéry. Každá deska EXP (až na jednu) je samostatnou jednotkou s napájecími busy, ale i tyto desky lze spojovat bočními, do sebe zapadajícími drážkami. Desky se liší nejen délkami, ale i středními dělicími pásy, desky s užším pásem jsou pro integrované obvody SSI a MSI (malá a střední

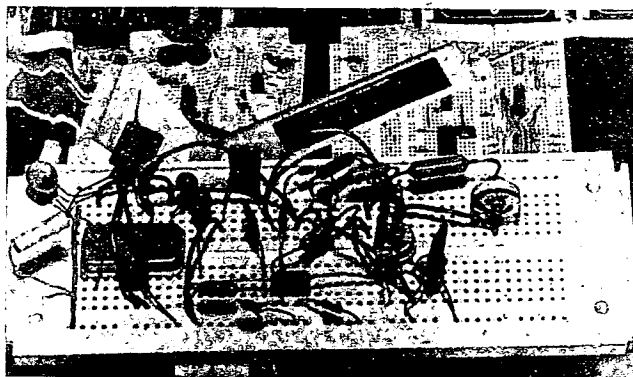
hustota integrace), se širším středním pásem pro LSI. Materiály desek EXP snesou teplotu  $65$  až  $70^\circ\text{C}$ .

Jen informativně o cenách: QT-59S stojí 7.90 liber, QT-59B 1.60, EXP-600 6.60, EXP-300 6.00.

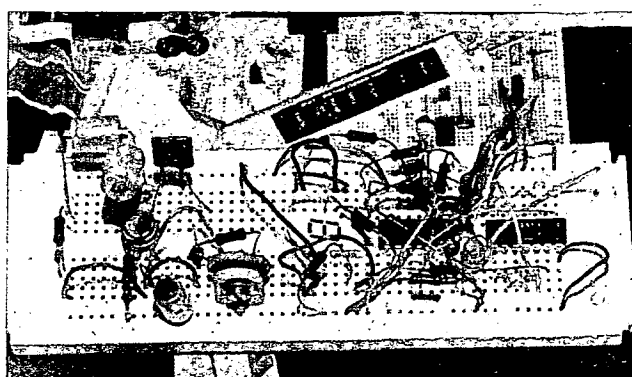
Na fotografiích jsou osazené zkušební desky. Na obr. 5 je deska EXP-300, na které je sestaven lineární vt usměrňovač pro měřicí účely. Na obr. 6 je stejná deska, na její levé třetině je generátor 50 Hz podle AR-B, č. 2/1982, obr. 55. S předem připravenými součástkami byl obvod „složen“ asi za 7 minut. Na pravé straně desky je rychlá logická sonda podle Přílohy AR 1981, str. 5 – sestavení trvalo 20 minut.

dr. Kellner

Podle firemních prospektů Global Specialties Corporation Shire Hill Industrial Estate Saffron Walden, Essex CB11 3AQ, Velká Británie



Obr. 5.



Obr. 6.

## JAK NA TO

### UMÍSTĚNÍ PŘENOSKOVÉHO RAMENE R 2 NA ŠASI

Před časem se v našich prodejnách objevila přenosková ramena polské výroby s uvedeným typovým označením a v ceně 870 Kčs. Protože u výrobku nebyl přiložen návod k použití, dopsal jsem výrobci, od něhož jsem konečně po urgenci obdržel náskres, z něhož vyplývá, že střed osy otáčení ramene má být od středu osy talíře vzdálen 214 mm. Přesah je 16 mm. Domnívám se, že by tato informace mohla posloužit i ostatním majitelům tohoto ramene.

Miroslav Mokren

### PLYNULÁ REGULÁČIA OBMEDZENIA PRŮDU PRE STABILIZÁTORY S IO MAA723

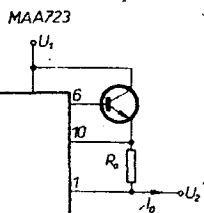
Plynulé nastavenie obmedzenia prúdu u regulovaných stabilizovaných zdrojov jednosmerného napätia ocení každý amatér i profesionál pri oživovaní rôznych elektronických zariadení včítane číslicových obvodov. S integrovaným obvodom TESLA MAA723 je možné postaviť jednoduchý regulovateľný zdroj napätia dobrých vlastností. Spomínaný IO má obvod

pre obmedzenie výstupného prúdu (tranzistor T16 v IO). Základné zapojenie stabilizátora s prúdovým obmedzením je na obr. 1 (nakreslená len časť pre prúdové obmedzenie). Obmedzovací odpor  $R_o$  sa vypočíta podľa vzťahu.

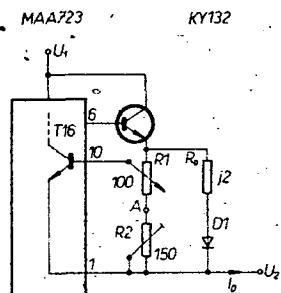
$$R_o = \frac{0,65}{I_o} \quad (1)$$

kde  $R_o$  je obmedzovací odpor [ $\Omega$ ],  $I_o$  maximálny prúd [A], 0,65 napätie prechodu báza – emitör tranzistoru T16 [V]. Zapojenie podľa obr. 1 vyhovuje u napájacích zdrojov pre stabilné elektronické zariadenia, kde sa odoberaný prúd podstatne nemení.

Pre plynulú reguláciu obmedzenia v rozsahu 1 až 100 % maximálneho výstupného prúdu vyhovuje zapojenie podľa obr. 2. Dióda D1 dimenzovaná podľa maximálneho prúdu  $I_o$  vytvorí úbytok napätia potrebný pre otvorenie tranzistoru T16 už pri malých výstupných prúdoch. Pri prúdoch do 1 A vyhovuje dióda KY132, na ktorej vznikne napätie 0,65 V pri prúde asi 3 mA. Pre prúdy nad 1 A vyhovuje dióda KY708, na ktorej vznikne úbytok napätia 0,65 V pri prúde asi 7 mA. Pre tranzistor T16 v IO sa potrebné napätie získava z deliča R1R2. Zmenou polohy bežca R1 sa plynule mení prúd  $I_o$ . Odpor potenciometra R1 nie je kritický a môže sa pohybovať v rozsahu 100  $\Omega$  až 1 k $\Omega$ . Od-



Obr. 1. Zapojenie pre obmedzenie prúdu



Obr. 2. Zapojenie pre plynulú reguláciu obmedzenia výstupného prúdu

por R2 závisí na voľbe R1 a dá sa približne určiť podľa vzťahu

$$R2 = \frac{0,65R1}{I_o R_o + U_D - 0,65} \quad (2)$$

kde  $I_o$  je maximálny prúd [A],  $R_o$  obmedzovací odpor [ $\Omega$ ],  $U_D$  napätie na dióde D1 pri prúde  $I_o$  (potrebné zmerať).

Odpor  $R_o$  môže mať menšiu hodnotu ako je hodnota podľa vzťahu (1). Pre  $R1 = 100 \Omega$  je odpor  $R_o = 0,2 \Omega$ , napätie na dióde KY132 pri prúde  $I_o = 1$  A je  $U_D = 0,9$  V, odpor R2 bude 141  $\Omega$ . Odpor R2 nahradíme trimrom s najbližšie väčším odporom v rade (150  $\Omega$ ); odpor trimra nastavíme pre požadovaný výstupný prúd  $I_o$  (bežec potenciometra R1 v polohe A na obr. 2). S uvedenými súčiastkami je možné regulovať obmedzenie prúdu plynule od 10 mA do 1 A.

Popísané zapojenie pre plynulú reguláciu obmedzenia výstupného prúdu nemá vplyv na funkciu a vlastnosti stabilizovaného zdroja napätia s IO MAA723. Popísanú úpravu je možné použiť aj u iných stabilizovaných zdrojov s obmedzením prúdu alebo elektronickou poistkou.

Ing. Ladislav Podolák

# TYRISTOROVÝ cyklovač stěračů

Petr Mach

VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



Zařízení, která umožňují nastavovat rychlost chodu stěračů (četnost kyvů stěrače) byla již v AR uveřejněna několikrát. Jejich stavba však téměř vždy přinášela větší či menší problémy: při osazení germaniovými tranzistory byly poměrně značné nároky na výběr součástek, při křemikových tranzistorech se musela velmi přesně nastavovat délka doby sepnutí relé (tato doba se totiž měnila v závislosti na nastaveném intervalu). Jako poměrně nejdokonalejší se mi jevílo zapojení, které používá místo relé tyristor, uvedené např. v „Zapojení s polovodičovými součástkami“ autora ing. Syrovátka. Zapojení však po sepnutí „produkuje“ nejprve „čekací dobu“ a teprve potom spustí motorek stěrače. Pokud je spínač spřažen s regulačním potenciometrem, je po sepnutí potenciometr nastaven na nejmenší odpor. U Š 105, 120 by tak řidič v nehorším možném případě čekal na setření skla asi 30 s. A konečně problém největší – kde vzít relé LUN pro 12 V? Je sice v prodeji, ale v množství naprosto nedostatečném a právě tato okolnost odradila mnoho mých známých od stavby cyklovače, přesto, že jde o přístroj velmi potřebný.

## Základní požadavky na činnost cyklovače

Po přihlédnutí k uvedeným skutečnostem jsem kladl na konstrukci cyklovače tyto požadavky:

1. Cyklovač musí být sestaven ze součástek, které jsou běžné a vždy dostupné, pokud možno i v nejrozšířenější síti prodejen (Elektro, Domáci potřeby).
2. Stěrač musí první kyv vykonat ihned po zapnutí spínače. Tento požadavek se po zkušenostech z provozu ukázal jako značně důležitý.
3. Maximální rozměry cyklovače (tj. desky s plošnými spoji) nesmí být větší než prostor mezi spínači ventilátoru topení a varovných světel, neboť u Š 105, 120 je toto místo umístění ovládacího potenciometru nejhodnější.

4. Na činnost zařízení musí mít okolní teplota a kolísání napájecího napětí co nejmenší vliv. Jeho činnost nesmí ovlivnit ani zmenšení palubního napětí na 6 V (i když zřejmě tento stav v praxi nepřichází v úvahu). Při montáži do vozu s palubní sítí 6 V nejsou nutné úpravy.

5. Časovací obvod musí být synchronizován motorkem stěrače, aby se při změně rychlosti otáčení motorku cykly stírání neměnily. V konstrukcích cyklovačů s relé tato podmínka obvykle splněna není, proto při změně rychlosti otáčení motoru vykonají stěrače dva kyvy, nebo se zastavují mimo klidovou polohu.

6. Co nejdelší doba života, daná nejmenším počtem mechanických kontaktů a djlů. Tyristor by jako polovodičová součástka měl být podstatně spolehlivější než relé a měl by mít i mnohem delší dobu života.

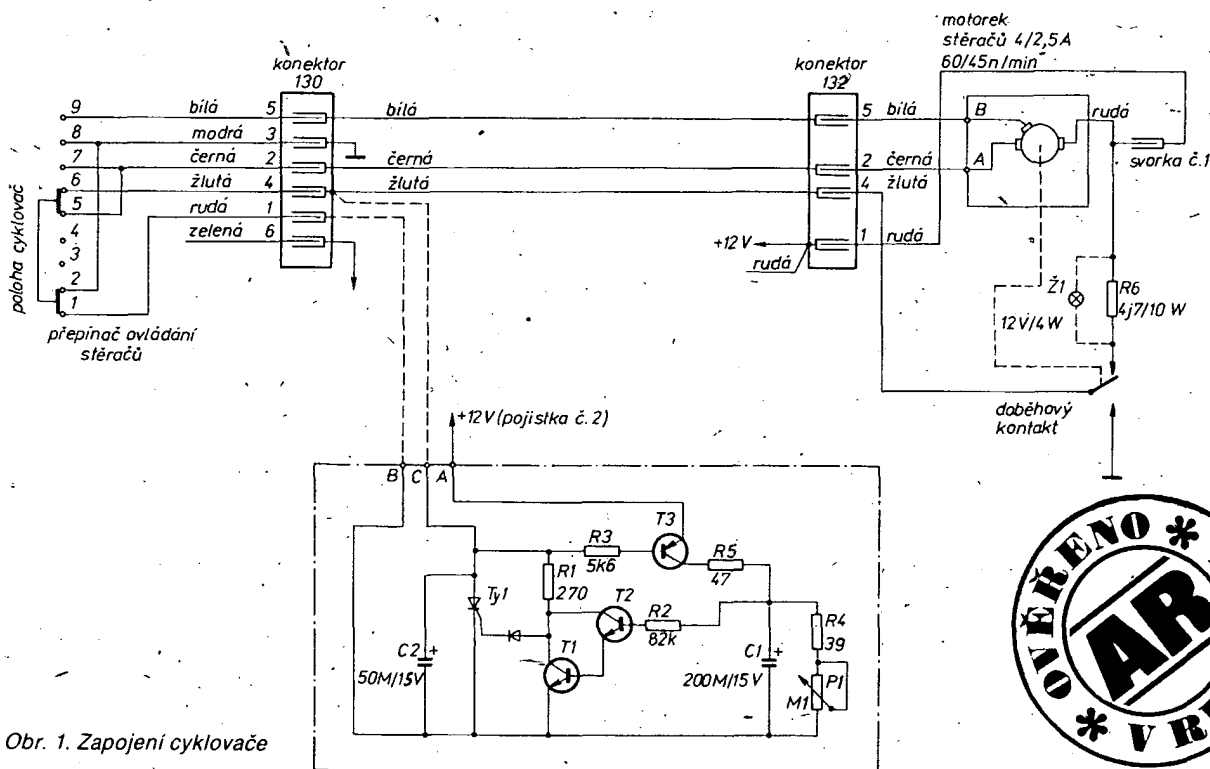
7. Možnost nastavit prodlevy mezi kyvy stěrače od nuly do asi 40 s. Tím se usnadní ovládání stěračů řidičem, který nemusí při přechodu na stálý chod stěračů posouvat páčku ovládání přes dvě polohy nahoru a opět dolů pro přerušovaný chod.

8. Velmi dobrá reprodukovatelnost. Z několika desítek sestavených cyklovačů (podle obr. 1), při součástkách podle schématu, které všechny pracovaly „na první zapojení“, lze usuzovat, že reprodukovatelnost je 100 %. Přitom k osazování desek s plošnými spoji byly použity vždy součástky, koupené v prodejně, a ani pasivní, ani aktivní součástky nebyly tříděny nebo jinak vybírány.

Respektováním uvedených požadavků vzniklo zapojení, jehož schéma je na obr. 1. Cyklovač je určen především pro vozy Š 105 a 120 a pro všechny další z nich odvozené typy. Tyto vozy jsou již z výroby pro montáž cyklovače uzpůsobeny (byl ověřen i u typu Š 100 a 1000MB). Zapojení však nevyklučuje možnost použití cyklovače i ve vozích jiných značek – protože však každý výrobce používá jiné zapojení stěračových obvodů, nelze dát univerzální zapojovací předpis.

## Popis funkce

Bezprostředně po sepnutí prepínacího kontaktu páčkového prepínače na sloupku volantu se uzavře obvod motorku z kostry vozu přes kontakty 2, 1, tyristor (který je otevřen kladným napětím přes odpor R1 a D1) kontakty prepínače 6, 5, vinutí A, na +12 V. Motorek se roztočí a v určitém okamžiku se sepne v převodovce motorku doběhový kontakt, který



Obr. 1. Zapojení cyklovače

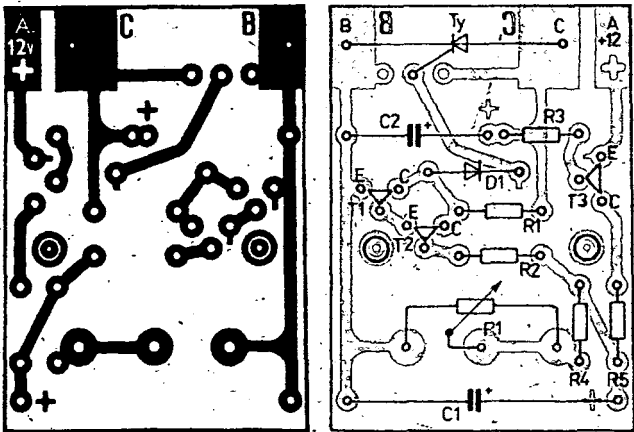
KT701 KY130/80 2xKC508 KF517

A/10  
82

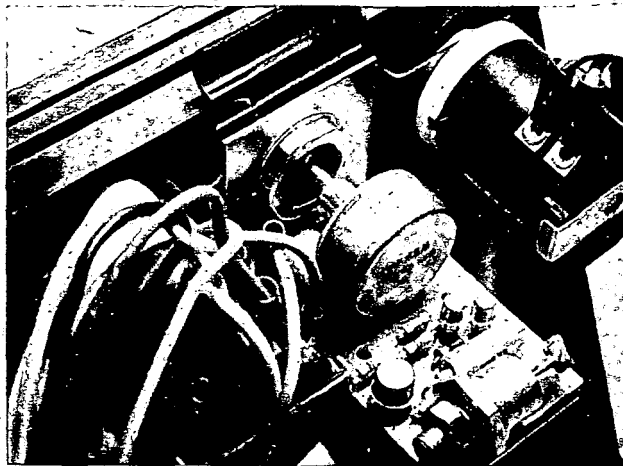
Amatérské RÁDIO

371





Obr. 2. Deska s plošnými spoji cyklovače (Q67)



Obr. 4. Upevnění desky se spoji v palubní desce – šroub i matice jsou původní

spojí vinutí A s kostrou; tím se jednak zajistí dobřeh stírátek do klidové polohy a jednak zkratuje tyristor, čímž se jeho proud zmenší na nulu – tyristor tedy nepovede. Jakmile se na anodě tyristoru zmenší napětí asi na 1,5 V (dáno vlastnostmi přechodů v tomto polovodičovém prvku), otevře se tranzistor T3, časovací obvod C1, P1, R4 se nabije na napětí asi 12 V. Tímto napětím se udržují v otevřeném stavu tranzistory T1 a T2, takže řídicí elektroda tyristoru je spojena se zemí. Tyristor tedy nepovede, a to ani tehdy, vrátí-li se raménka stěračů do klidové polohy. Tyristor bude uzavřen tak dlouho, dokud se nevybije kondenzátor C1. Pak budou tranzistory T1 a T2 uvedeny do nevodivého stavu, odblokují řídicí elek-

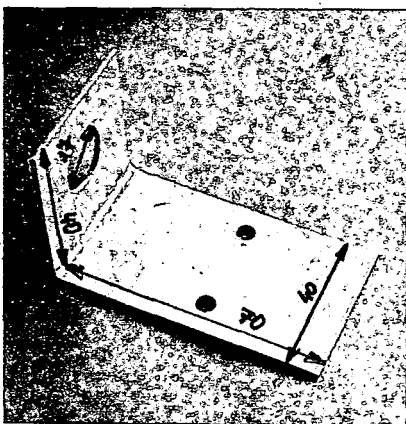
trodu tyristoru a tyristor může být uveden do vodivého stavu. Tento pracovní cyklus se pak opakuje.

Možná, že se někdo pozastaví nad významem žárovky v tomto zapojení. U vozů Š 105, 120 se stírátka zastavují přesně na konci kyvu zkratováním vinutí motoru stěračů. Žárovka je do tohoto zkratovacího obvodu zapojena proto, že její činný odpor ve studeném stavu je velmi malý. Po zahřátí se její odpor zvětší velmi podstatně (při rozběhu motoru) a zbytečně nezatěžuje protékajícím proudem tyristor. Obchází se tak nutnost použít prepínací kontakt-relé. Původní obvay z krátké doby života žárovky se později ukázaly jako neopodstatněné – u nejstarší verze cyklovače se žárovkou pracoval přístroj bez potřeby oprav nebo nastavení či výměny součástky déle než čtyři roky. Žárovkou, která je v cyklovači použita, se osazují parkovací světla u škodovek – je proto zcela běžné k dostání včetně objímky v Mototechně. Použijeme-li v zapojení tyristor pro maximální proud 6 A nebo větší, lze žárovku bez jakýchkoli změn nahradit odporem 4,7 Ω/10 W. Vzhledem k tomu, že žárovka plní svoji funkci zcela bez závad a její cena je zanedbatelná, nepovažují náhradu za odpor za vhodnou – náhrada je opodstatněná pouze tehdy, máme-li výkonnější tyristor ve svých zásobách.

na měděnou fólii desky přeneseme čáry spojuj přímo ze stránky časopisu přes „kopirovací“ papír. Potom všechny části, které mají být neodleptány, pokryjeme acetonovou barvou. Kreslíme např. trubičkovým perem č. 5. Barvu lze použít z náplně spreje – má správnou hustotu. Měděnou fólii odleptáme v 30 % kyselině solné, do níž přidáme asi třetinu 10% peroxidu vodíku. Při práci pozor!

### Instalace do vozu

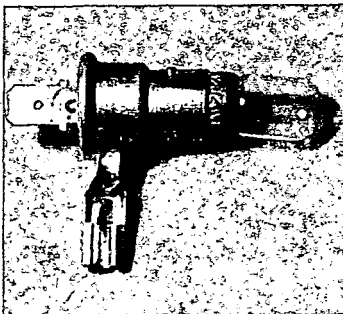
1. Osazenou destičku připevníme na určené místo.
2. V prostoru za spínačem světlometů nalezneme šestipólový konektor, označený ve schématu elektrické instalace v servisní knížce číslem 130. Konektor lze určit i podle barev použitých vodičů (obr. 1). Do tohoto konektoru připojíme vodiče B a C cyklovače, a to tak, že vodič B spojíme se svorkou 1 (původně na ní končí červený vodič), vodič C spojíme se svorkou 4 (žlutý vodič). Svorky jsou přehledně očíslovány. Vodič A připojíme za pojistku č. 2 na +12 V.
3. Na svorkovnici převodovce motoru odpojme oba červené vodiče (sv. č. 1). K této svorce připojíme jeden vývod objímky žárovky (popř. odporu). Oba odpojené vodiče připojíme na druhý vývod objímky žárovky (odporu). Číslo svorek lze najít na víku z plastické hmoty. Tím je montáž ukončena. Po zapnutí zapalování a přepnutí páčky spínače stěračů směrem dolů vykonávají stěrače ihned jeden kyv, následuje prodleva, daná



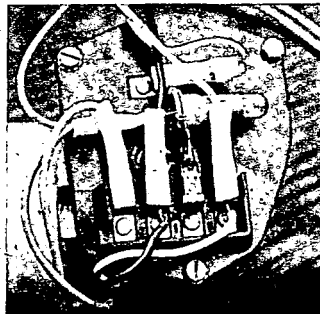
Obr. 3. Upevňovací úhelník

### Zhotovení desky s plošnými spoji

Kdo nechce kupovat hotovou desku s plošnými spoji, může si ji zhotovit takto:

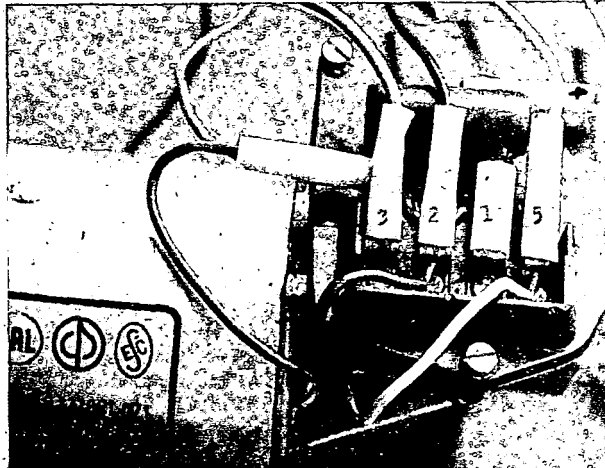


a.



b.

Obr. 5. Detail upravené objímky se žárovkou (a) a umístění žárovky na převodovce motoru (b)



Obr. 6. Odpor R6, připojený ke svorce 1

natočením hřídele potenciometru a pak se již činnost pravidelně opakuje.

### - K použitým součástkám

Ty1 – je možno použít všechny typy z řady 15 A (KT701 až 708, cena 67 až 145 Kčs). Použijeme-li místo odporu R6 žárovku, lze použít tyristor pro maximální proud 3 A. Jeho cena je asi třetinová (typy KT710 až 714, cena 21 až 31 Kčs, popř. plastické provedení KT206/200, cena 23 Kčs). Motorek odebírá proud asi 2,5 A.

T1, T2 – lze použít typy KC507 až 509, KC147 až 149.

T3 – lze použít KF517, popř. KFY16, KFY18.

P1 – vyhoví potenciometr v rozmezí 50 až 250 k $\Omega$ , lineární nebo logaritmický. Na dosažitelné intervaly stěračů má odpor dráhy potenciometru poměrně malý vliv. Délka hřídele musí být aspoň 30 mm.

C1, C2 – oba kondenzátory mohou mít větší dovolené napětí než uvedených 15 V – omezujícím činitelem je pouze místo na desce s plošnými spoji.

### Seznam součástek

#### Polovodičové prvky

Ty1	KT701 (KT710)
T1, T2	KC508
T3	KF517
D1	KY130/80 a více nebo 132/80

#### Odpor (všechny TR 112 nebo TR 151)

R1	270 $\Omega$
R2	82 k $\Omega$
R3	5,6 k $\Omega$
R4	39 $\Omega$
R5	47 $\Omega$
(R6)	4,7 $\Omega$ /10 W)

#### Kondenzátory

C1	200 $\mu$ F/15 V, TE 984 (TE 986)
C2	50 $\mu$ F/15 V, TE 984

#### Další součástky

P1	100 k $\Omega$ , TP 280b/60B
Z1	žárovka 12 V/4 W

## OVĚŘENO V REDAKCI

a) Přístroj jsme postavili v několika „exemplářích“, a to jak s odporem, tak se žárovkou.

b) Cyklovače pracovaly na první zapojení, a to i tehdy, když jsme použili tzv. šuplíkové součástky.

c) Během zkušební doby, po níž byly cyklovače umístěny ve vozech Škoda, se ani na jediném přístroji nevyskytla žádná vada.

d) Na cyklovačích jsme vzhledem k autorovu originálnímu provedení nedělali žádné úpravy.

Sady součástek pro cyklovače prodává přes pult i posílá na dobírku vzorová prodejna TESLA, Palackého 580, Pardubice. V objednávce je třeba uvést, o jaký typ cyklovače má zájemce zájem, zda o typ se žárovkou (tj. s tyristorem malého výkonu), či s odporem. Žárovka se do sady součástek kompletovat nebude. Součástí sady součástek bude i deska s plošnými spoji.

# Měřič indukčnosti 1 $\mu$ H až 1 H

Jiří Horáček

Měření pasivních součástek před stavbou různých stále složitějších přístrojů se stává nutností. Ušetří často mnoho hodin práce při ožiování. Měření odporu a kapacity zpravidla nečiní potíže, ale měření indukčnosti (zvláště přesné měření) není běžné. Technici ze záliby je většinou obcházejí dodatečným nastavením či kopírováním přesných rozměrů cívek apod. Měřič indukčnosti, popsany v článku (vlastně spíše velmi jednoduchý přípravek) spolu s čítačem či jiným měřicím kmitočtu umožňuje s poměrně velkou přesností měřit indukčnost v rozsahu, běžně využívaném ve vf i nf technice.

### Parametry přístroje

#### Rozsah měření:

1  $\mu$ H až 1 H (indikace od 0,1  $\mu$ H).

#### Přesnost měření:

1 % (lepší, podle normálu C1).

#### Rozsah výstupního kmitočtu:

1 kHz až 5 MHz.

#### Kapacitní normál:

10 000 pF (1 %).

#### Napájení:

12 V/8 až 10 mA.

#### Rozměry:

asi 125 x 85 x 45 mm

### Princip činnosti

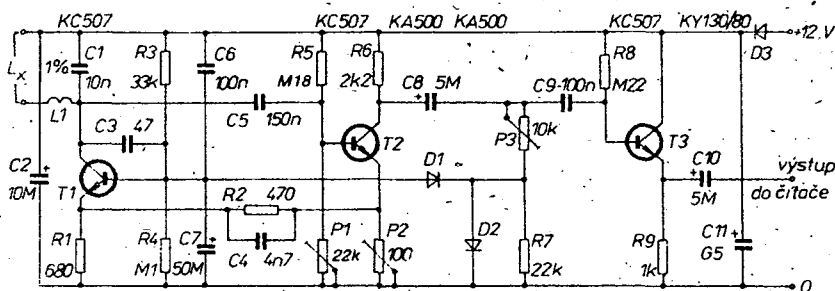
Je velmi mnoho způsobů, jak měřit indukčnost. Nejpřesnější jsou můstkové metody, které však vyžadují mnoho velmi přesných a stálých normálů. Často je používána také jednoduchá a poměrně přesná rezonanční metoda (cívka se zapojí do rezonančního obvodu s přesnými normální kapacitami a vyhodnocuje se rezonance obvodu). Také v tomto případě je nutno přesně cejchovat normály či stupnici kondenzátoru s proměnnou kapacitou. Téměř všechny uvedené nevýhody lze obejít použitím přesného měřiče kmitočtu. Při použití číslicového měřiče kmitočtu – čítače je přesnost vyhodnocení dána jen přesností jeho normálu a ta je při využívání krystalem řízených oscilátorů velmi (pro náš účel až zbytečně) velká. Přesných čítačů, ať samotných nebo jako součást multimetrů, je mnoho popsáno v literatuře, jsou používány v podnicích i v amatérské praxi. Ve spojení s nimi lze využít popisovaný přípravek k měření indukčnosti. Při menších nárocích na přesnost nebo rozsah měřitelné indukčnosti lze stejný přípravek používat i ve spojení s měřicím analogovým. Příklad takového měřiče je v AR B5/78 na straně 190 s využitím integrovaného obvodu UCY74121.

Měřič indukčnosti, jehož zapojení je na obr. 1; je v podstatě stabilní oscilátor s jediným kapacitním normálem (C1) pro celý rozsah měření; na jeho výstupu je zapojen oddělovací zesilovač. Pro velký použitý rozsah kmitočtů je nutno stabilizovat výstupní napětí, které by se jinak vlivem špatného poměru L/C neúnosně měnilo na okrajích měřicího rozsahu.

Oscilátor tvoří tranzistor T1 a T2. Dvoustupňový zesilovač umožňuje „dvoubodové“ připojení cívky do rezonančního obvodu. Vazbu tvoří člen RC (C4, R2), zapojený mezi emitory tranzistorů. Kondenzátor C4 zvětšuje vazbu při vysokých kmitočtech, na nichž by jinak oscilátor vlivem špatného poměru L/C nepracoval. Z téhož důvodu je připojen kondenzátor C3 mezi kolektor a bázi tranzistoru T1; zvětšuje zpětnou vazbu při měření malých indukčností. Odpor R3 a R4, je nastaven klidový pracovní bod T1. Z kolektoru T2 je přes oddělovací kondenzátor C8 odebírána z proměnného děliče P3, R7 část střídavého napětí; usměrňuje se ve zdvojovači z diod D1, D2 a filtruje kondenzátorem C7, který spolu s C6 zároveň „uzemňuje“ bázi T1 pro střídavé napětí. Usměrněné napětí je odporovým trimrem P3 nastaveno tak, že se tranzistor T1 při zvětšujícím se výstupním napětí uzavírá (zmenšuje se jeho proudový zesilovací činitel) a tím se stabilizuje amplituda výstupního napětí. Odpor R5 a trimr P1 určují pracovní bod T2. Stupeň zpětné vazby lze nastavit odporovým trimrem P2 v obvodu emitoru T2. Sinusový signál o mezivrcholovém napětí asi 2 až 3 V je přiveden na výstupní svorky přes oddělovací zesilovač – emitorový sledovač s tranzistorem T3. Dioda D3 chrání přístroj proti přepólování napájecího napětí, přiváděného z vnějšího zdroje. Rozhodneme-li se vybavit toto zařízení vlastním zdrojem, nemusíme ji připojovat. Elektrolytický kondenzátor C11 zmenšuje vnitřní odpor zdroje (pro střídavý proud).

### Sestava a použité součásti

Celý přístroj je sestaven na desce s plošnými spoji o rozměrech 70 x 115 mm (obr. 2). Odporů a elektrolytické kondenzátory jsou miniaturních typů, blokovací a vazební jsou keramické

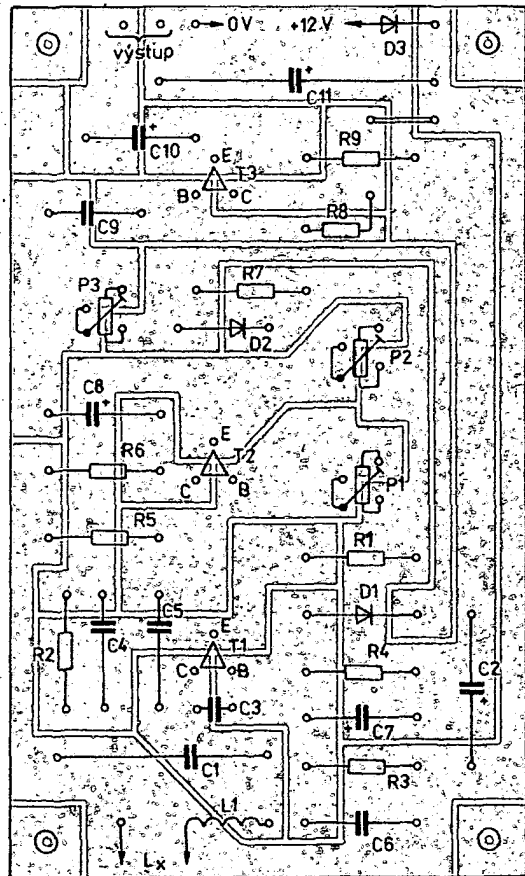
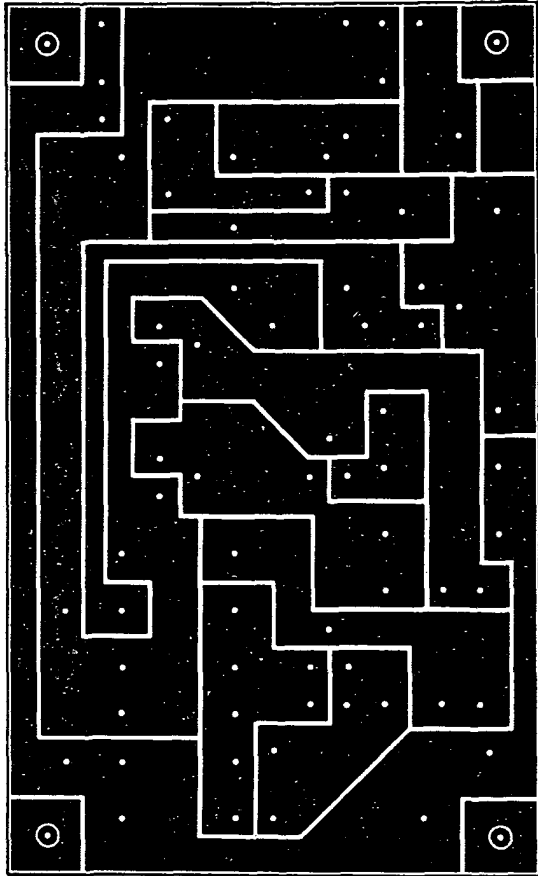


Obr. 1. Schéma zapojení

A/10  
82

Amatérské RÁDIO

373



Obr. 2. Deska s plošnými spoji Q68 a rozložení součástek

„polštářky“. Pro dobrou činnost celého přístroje je nejdůležitější kondenzátor C1. Musí mít velmi malou vlastní indukčnost a velký činitel  $Q$ . Jako jediné dostupné se osvědčily slídové kondenzátory TESLA TC 213 (zalisované v tvrdé hmotě). Tento typ je vyráběn do 10 000 pF; také je možno použít několik kusů typu TC 212 složených paralelně. Kapacita musí být dodržena s přesností alespoň 1 %. Realizujeme to nejlépe tak, že vybereme kondenzátor s kapacitou, menší než 10 000 pF a doplníme jej malým kondenzátorem stejného typu (např. TC 210). Pro oscilátor byly v původním pramenu použity vysokofrekvenční tranzistory BF173, obdobný typ TESLA je KF173. V oddělovacím zesilovači byl původně použit tranzistor JFET – BF245C; později byl nahrazen s dobrým výsledkem (po malé úpravě původního zapojení) běžným typem KC508. Při uvádění do chodu a proměřování bylo zjištěno, že i původně použité vř tranzistory lze nahradit bez změny výsledných parametrů běžnými nř tranzistory KC508, mají-li proudový zesilovací činitel menší než 120 až 150. S tranzistory s větším  $h_{21E}$  přístroj nepracuje, což je pravděpodobně dáno jejich vř vlastnostmi. Je nutno uvést, že v zapojení nepracují žádné vř tranzistory s proudovým zesilovacím činitelem menším než 100.

Po zapájení součástek na desku s plošnými spoji zapojíme přívodní vodiče a desku upevníme do vhodné krabičky z plastické hmoty. Vhodné rozměry má například bakelitová krabička, původně používaná jako kryt nulového můstku v silnoproudých rozvaděcích; je běžně k dostání v obchodech. Podle obr. 3

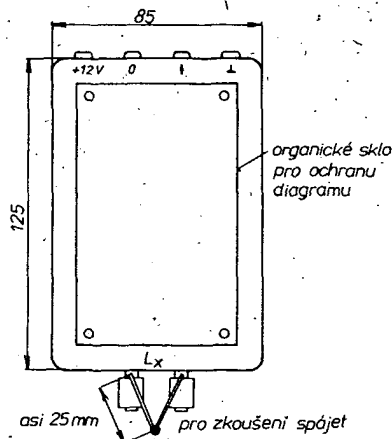
opatříme krabičku přívodními a vývodními zdírkami a přístrojovými svorkami pro připojení měřené cívky.

Indukčnost na vstupu přístroje ( $L_1$ ) je při konečném nastavení realizována přívodním vodičem z desky s plošnými spoji na přístrojovou vstupní svorku. Prozatímne ji nahradíme přímým krátkým zapojovacím vodičem o průměru 0,5 mm. Obdobně je připojena druhá svorka na plošný spoj společného vodiče pro kladný pól napětí. Pro přívody napájecího napětí je vhodné použít barevné zdířky (červená +, modrá –). Pro výstup do měřiče kmitočtu lze také použít souosý konektor.

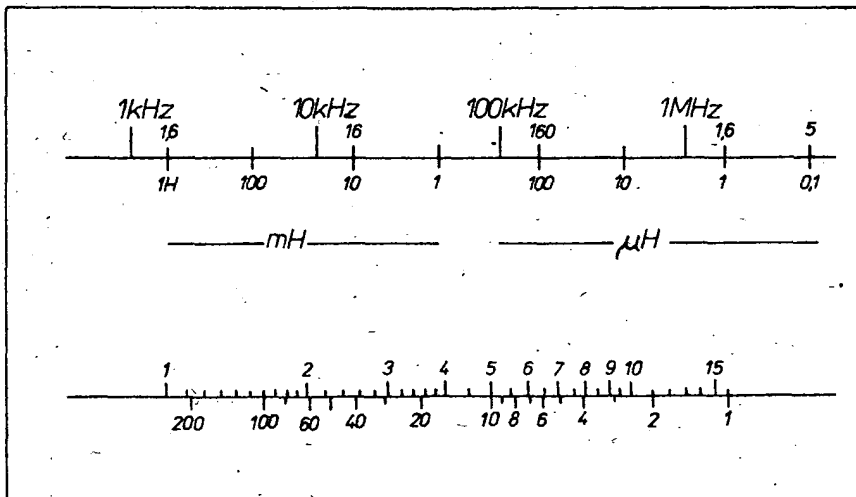
### Nastavení a uvedení do provozu

V hotovém přístroji nastavíme běžce proměnných odporů P1, P3 do střední polohy, u P2 na největší odpor a připojíme regulovaný zdroj stejnosměrného napětí

přes miliampérmetr. Pomalu zvyšujeme napětí; nepřesáhne-li proud při 12 V asi 10 až 12 mA, je vše v pořádku a můžeme nastavovat. Na výstup připojíme osciloskop a čítač, na vstup  $L_x$  cívku asi s deseti závitů zapojovacího drátu. Na indukčnosti cívky přitom nezáleží. Potom otáčíme trimrem P2 tak dlouho, až se na stínítku osciloskopu objeví střídavé napětí. Odporovým trimrem P1 nastavíme napětí na kolektoru T2 asi na 6 V. Nepodaří-li se nám to, změníme odpor R5. Potenciometrem P3 nastavíme správný průběh sinusového napětí na výstupu a jeho mezivřchovou hodnotu asi na 3 až 5 V. P2 a P3 se vzájemně ovlivňují a tak je třeba nastavení několikrát velmi pečlivě opakovat, až dosáhneme požadovaných parametrů. Cívku odstraníme a na měřicí vstup zapojíme dva kusky drátu o průměru 0,5 mm, jak je nakresleno na obr. 3. Pro další nastavování se drátky přihnou koncem k sobě a spájí. Tim se vytvoří spolu s přívodními vodiči k desce s plošnými spoji základní indukčnost rezonančního obvodu, tj. 0,1  $\mu$ H. V případě, že oscilátor při tomto zapojení nekmitá, je třeba znovu v malých mezích nastavit P2 a P3. Při neúspěchu prodloužíme přívodní vodiče o několik milimetrů nebo vytvoříme na přívodním vodiči z desky plošných spojů jeden závit ( $L_1$ ). Za předpokladu, že použité normálový kondenzátor má kapacitu přesně 10 000 pF, má připojený čítač ukázat kmitočtet 5,03 MHz. Znamená to, že vlastní indukčnost přístroje je právě 0,1  $\mu$ H (v tom jsou zahrnuty všechny indukčnosti přívodů včetně vlastní indukčnosti použitého kondenzátoru). Tento fakt je důležitý zejména v případě, není-li možno přesně změřit C1; lze tak při menších nárocích na přesnost měření nastavit základní výchozí vlastnosti přístroje. Nakonec vyzkoušíme přístroj s různými cívkami o indukčnostech asi 1 H,



Obr. 3. Náčrt vnějšího provedení měřiče



Obr. 4. Štítek, urychlující určení indukčnosti

1 mH, 1 μH. Nekmitá-li oscilátor na některém rozsahu, znovu nastavíme odporové trimry.

### Použití přístroje

Aby se urychlil výpočet změřené indukčnosti, je krabička měřiče opatřena na horní ploše diagramem pro rychlé převedení kmitočtu na indukčnost. Příklad provedení diagramu je na obr. 4. V horní části diagramu zjistíme zhruba rozsah indukčnosti, v němž se nachází změřená hodnota; na dolním diagramu přečteme přesně indukčnost v daném rozsahu (horní diagram určuje řád a dolní číselnou hodnotu). S horší přehledností, ale větší přesností lze použít tabulku. V praxi je při měřeních s větší přesností výhodný k výpočtu kalkulačtor; upravený vzorec pro výpočet indukčnosti při konstantní kapacitě 10 000 pF je odvozen ze základního vzorce

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = f = \frac{159\,200}{\sqrt{LC}} \text{ [MHz, } \mu\text{H, pF].}$$

Úpravou a dosazením za  $C$  dostaneme výsledný vzorec

$$L = \frac{2,53}{f^2} \text{ [}\mu\text{H; MHz].}$$

$$L = \frac{2530}{f^2} \text{ [}\mu\text{H; kHz].}$$

Při měření cívek o větší indukčnosti lze k jejich připojení použít „krokodýlky“, připojené na výstupní přístrojové svorky. Malé indukčnosti (jednotek mikrohenry) připájíme při měření na konce zmíněných krátkých přívodních drátů, abychom vyloučili vliv parazitních indukčností. I když přístroj asi neumožní měřit přesně indukčnost menší než 1 μH, lze jej použít k měření srovnávacímu. Při měření velké indukčnosti je použití přístroje omezeno požadavkem, že měřená cívka nesmí mít reálný odpor větší než asi 500 Ω, což je nutno před měřením ověřit ohmmetrem. Je-li odpor větší (cívky vinuté velmi tenkým drátem), kmitá oscilátor na jiných kmitočtech než je dáno součinem  $LC$ ; začne pracovat jako multivibrátor. Na osciloskopu se to projevuje velkým zkreslením sinusového průběhu.

Podstatou své činnosti přístroj umožňuje měřit i cívky, k nimž je připojen

kondenzátor (např. mf filtry 465 kHz; jejich kapacita (např. 100 pF) je při měření připojena paralelně k normálové kapacitě uvnitř přístroje (10 000 pF) a zavádí tak zanedbatelnou chybu (100 pF je pouze 1 % z 10 000 pF).

Přístroj lze využít i k měření kapacity asi od 500 pF, použijeme-li cívku o známé indukčnosti a paralelně k ní zapojíme měřený kondenzátor. Kapacitu vypočítáme ze změny kmitočtu.

Další použití – např. měření indukčnosti cívek, zapojených v zařízení apod. – je nutno vyzkoušet a posuzovat podle situace. Ale to již ponechávám na případných zájemcích, kteří si tento přístroj postaví a sami si tak ověří jeho překvapující vlastnosti.

### Seznam součástek

Odporů (miniaturní typu TR 151)

R1	680 Ω
R2	470 Ω
R3	33 kΩ
R4	100 kΩ
R5	180 kΩ
R6	2,2 kΩ
R7	22 kΩ
R8	220 kΩ
R9	1 kΩ

Odporové trimry (TP 011)

P1	22 kΩ
P2	100 Ω
P3	10 kΩ

Kondenzátory

C1	10 000 pF (viz text)
C2	10 μF, TE 984
C3	47 pF, TC 210
C4	4,7 nF, TK782
C5	150 nF, TK782
C6, C9	100 nF, TK782
C7	50 μF, TE 984
C8, C10	5 μF, TE 984
C11	500 μF, TE 984

Polovodičové součástky

T1 až T3	KC507, KC508 (viz text)
D1, D2	KA500
D3	KY130/80
L1	viz text

### Literatura

Funkschau č. 1/1981

## ● ZAJÍMAVOSTI ZE SVĚTA ●

### Světlovody – budoucnost spojové techniky

Časopis Mezinárodní telekomunikační unie (U.I.T) „Journal des télécommunications“ byl věnován v listopadu 1981 optickým součástkám a v únoru 1982 světlovodům. Velmi zajímavé jsou předpovědi zavádění dálkových podmořských světlovodných kabelů. Je pravděpodobné, že komerční soustavy pro malé vzdálenosti bez opakovačů a kabelové tepny na střední vzdálenost s opakovači budou uvedeny do provozu kolem roku 1985. Soustavy na velké vzdálenosti s opakovači se pravděpodobně objeví koncem osmdesátých let.

Hlavní potíže jsou v realizaci optických součástí s velkou spolehlivostí, monolitických integrovaných obvodů s velkou přenosovou rychlostí a světlovodných kabelů s velkou mechanickou odolností a s malými ztrátami. První soustavy světlovodných podmořských kabelů komerčního typu by

měly pracovat kolem roku 1985 nebo 1990, po mnoha provozních zkouškách.

M. J.

### Nová generace pájecích přístrojů

K nejdůležitějším nástrojům v elektronickém průmyslu patří pájecí přístroje. Zatímco před zavedením integrovaných obvodů se používala běžná pájedla, ovládají dnes laboratoře, výrobní a servisní dílny pájedla s řízením teploty páječky. Tyto přístroje se dnes označují jako „stanice“, protože mimo vlastní pájedlo obsahují v menší či větší skřínce oddělovací transformátor a regulační obvody pro nastavení předepsané teploty hrotu páječky.

Nejnovější vývoj v tomto oboru a v oboru teplotních čidel vedl k tomu, že dnes obvyklý koncept pájecí „stanice“ především pro obvody MOS mohli být opuštěni. Podnik Technology in Production, Západní Berlín, předvedl na výstavě Productiona v Mnichově pájedlo, které je vyba-

veno keramickým žhavicím tělesem, takže pájecí hrot má i při teplotě 300 °C izolační odpor 1000 MΩ proti síti nebo zemi. Mimoto má použitý keramický materiál výbornou tepelnou vodivost.

Pájedlo s tímto žhavicím tělesem pracuje bez transformátoru, jeho svodové proudy nepřesáhnou dovolenou mez. Doba zahřívání hrotu na teplotu 300 °C je velmi krátká – jen 30 s. Teplota pájedla se řídí moderními polovodičovými součástkami (řízení plnou vlnou), které nezpůsobuje rušení. Celý elektronický řídicí obvod je vestavěn v rukojeti pájedla.

Oproti běžným typům má nové pájedlo, nazvané „super sensor 100“, podstatně lepší účinnost. Ačkoli je jeho příkon jen 40 W, pájecí výkon je stejný jako pájedla s příkonem 100 W. V současné době probíhají zkoušky pájedla ve zkušební VDE. V hromadné výrobě má být letos, prodávat se má za stejnou cenu jako jiné pájecí „stanice“.

Vit Stříž

Podle firemních podkladů

A/10  
82

Amatérské ADIF

375

# KONVERTOR Z KÓDU BCD NA BINÁRNÍ

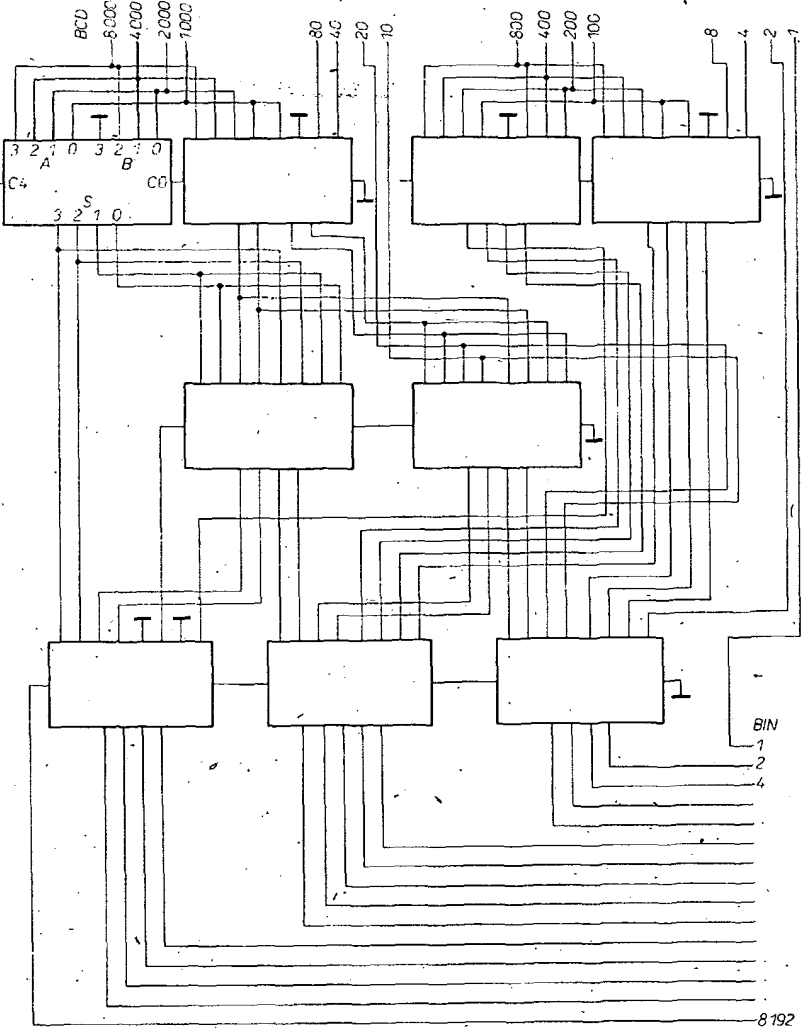
Doc. RNDr. Jan Obdržálek, CSc.

Měřicí přístroje s číslicovým displejem mívají též paralelní výstup dat v kódu BCD. Pro zpracování digitální technikou však bývá výhodnější binární kód a výstupní signály je tedy nutno konvertovat. Sériová konverze založená na současné činnosti čítačů BCD a binárního nemusí být z nejrůznějších důvodů vhodná (rychlost, složitost, průměrná doba konverze). Pro paralelní konverzi byl vyvinut obvod SN74184, ten však není u nás dosažitelný a v zahraničí je poměrně drahý. Lze ho nahradit tuzemskou pamětí MH74188, i ta je však poměrně drahá. Proto byl vyvinut z běžně dosažitelných součástek konvertor, který se ukázal jako všestranně výhodný:

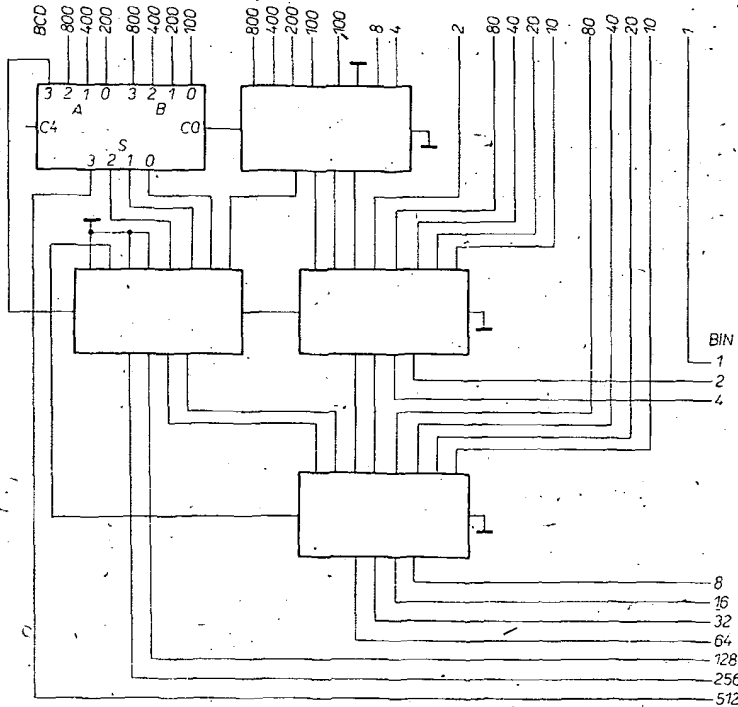
použité obvody	SN74184	UCY7483
zapojení	(firemni)	(obr. 1)
počet obvodů	11	9
výroba v RVHP	ne	ano
cena všech obvodů	60 DM	22 DM
ekvivalenty naší výroby	4840 Kčs	2880 Kčs
typická doba konverze	190 ns	89 ns
max. spotřeba proudu	680 mA	600 mA

(časy pro konverzi byly určeny z firemního katalogu TI, ceny podle maloobchodního ceníku - NSR - z roku 1979).

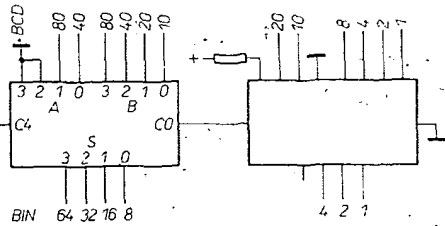
Zapojení konvertoru (obr. 1) je předmětem vynálezu PV 7105-79, jehož správcem je Matematicko-fyzikální fakulta KU, Ke Karlovu 3, 121 16 Praha 2. Konvertor je osazen sumátory UCY7483 a jeho vtip



Obr. 1. Konvertor čtyřciferných čísel z kódu BCD na binární



Obr. 2. Zjednodušený konvertor pro konverzi tříciferných čísel



Obr. 3. Konvertor dvouciferných čísel

spočívá ve vhodném binárním rozkladu a implementaci  $100 = 64 + 32 + 4$ . Prototyp konvertoru je k dispozici u autora článku, a to jak pro předvedení, tak k zapůjčení vážným zájemcům.

K převodu méněciferného čísla lze zapojení zjednodušit, jak je zřejmé z obr. 2 pro tři cifry (za cenu prodloužení konverze na max. 107 ns) a na obr. 3 pro dvě cifry (max. 37 ns).

PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS

Bezpečnostní osvětlení jízdního kola





# mikroelektronika

Řídí ing. Alek Myslík, OK1AMY

Vnitřní struktura monolitického stabilizátoru MAA723 je ideální pro stavbu jednoduchého a přitom přesného regulátoru teploty. Vestavěný OZ lze použít jako zesilovač odchylky mezi referenčním napětím a teplotně proměnným napětím. Výstupem OZ (vývod 6) lze přímo ovládat silový spínací prvek (relé, tyristor).

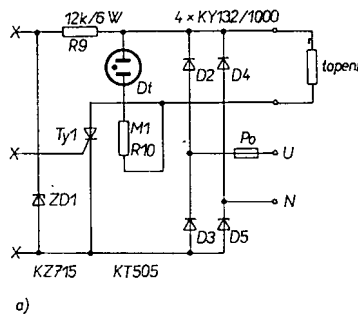
## REGULÁTOR TEPLoty S IO MAA 723

Ing. M. Steklý

### Popis zapojení

Jako teplotně citlivé čidlo byl použit germaniový nf tranzistor T1 (obr. 1) libovolného typu vodivosti n-p-n, v zapojení se společným emitorem bez stabilizace pracovního bodu. Tento tranzistor je napájen stabilizovaným napětím z IO1 – vývod 4 (6,8 až 7,5 V) a tudíž napětí na jeho kolektoru je závislé pouze na teplotě měřeného média. Proud kolektorem T1 lze nastavit pomocí odporů P1, R1 tak, aby napětí na kolektoru bylo asi 2 V. Děličem R4, R5 upravené referenční napětí je přivedeno na invertující vstup 2 IO1 a rozdílovým signálem na výstupu 6 je spínán tyristor Ty1. Z výstupu 6 je možno odporem R6 zavést kladnou zpětnou vazbu do vstupu 3 a způsobit tak určitou hysterezi při spínání. Velikost odporu R6 je nutné vyzkoušet při oživování. Při pou-

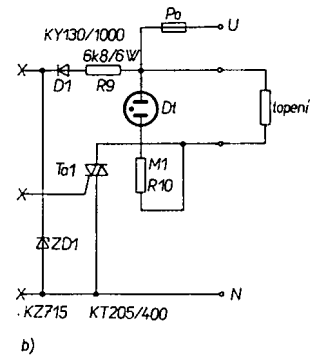
pro větší proudy a výkonný napájecí transformátor. Zapojení napájecí části pro tuto variantu je nakresleno na obr. 3. Pro všechny způsoby napájení lze použít jedinou desku s plošnými spoji.



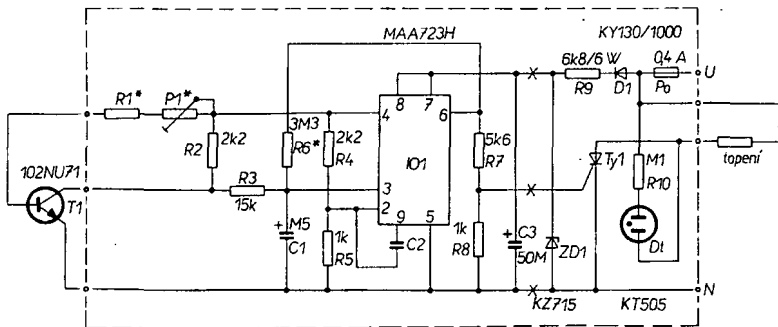
### Mechanické provedení

Teplotní čidlo (tranzistor T1) je vloženo do skleněné trubičky na jednom konci zatavené (nad plynovým hořákem) – obr. 4. Vývody tranzistoru jsou provlečeny okolo kontaktních per v objímce pro tranzistory a připájeny na její vývody. Pro lepší přestup tepla je možno čepičku tranzistoru ponořit do silikonového oleje. Celé čidlo je třeba dobře utěsnit, aby nedošlo k případnému vniknutí vody.

Samotný regulátor je postaven na desce s plošnými spoji (obr. 6) a umístěn ve dvojitě instalační krabici typu „na panel“. Doutnavka je k víčku krabičky přilepena. Ve druhé části krabičky je zásuvka pro připojení topení.



Obr. 2.



Obr. 1.

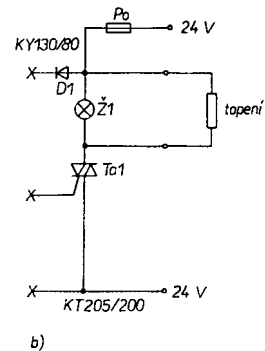
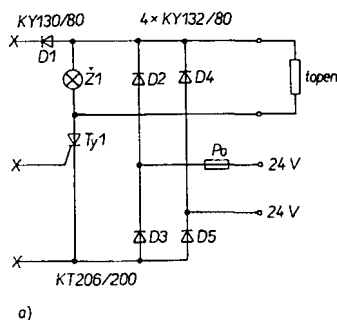
žití tyristoru není nutné tento odpor na destičku zapojovat.

V zapojení podle obr. 1 byl použit jako spínací prvek tyristor, potom ovšem výkon topného tělíska je poloviční. Požadujeme-li plný výkon, musíme zvolit zapojení podle obr. 2a nebo 2b. Je třeba podotknout, že cena triaku je přibližně třikrát větší než tyristoru, takže z cenových důvodů je výhodnější zapojení s diodami D2, D3, D4, D5 podle obr. 2a. IO1 je napájen napětím asi 30 V přes odpor R9, ZD1 a C3. Doutnavka Dt s ochranným odporem R10 signalizuje stav „TOPI“.

Z hlediska bezpečnosti obsluhy by bylo ideální napájet celý regulátor včetně topného tělíska napětím 24 V. Nevýhodou je ale nutnost použít polovodičové prvky

### Nastavení

Při oživování neosazujeme odpory R6, P1, R1. Čidlo umístíme do vody o známé a námi požadované teplotě, např. 24 °C. Odpory R1, P1 nahradíme trimrem 0,47 MΩ a jeho nastavením najdeme polohu, kdy regulátor zapíná a vypíná. Změříme odpor trimru a nahradíme jej sériovou kombinací P1, R1 pro možnost přestavení na jinou teplotu. Vzhledem k ma-



Obr. 3.





mentu mají být od něho vzdálené 1 až 2 mm kvůli lepšímu rozptylu světla.

Po osazení dosky sa táto pripojí na napätie a vyznačenými odpormi sa nastavia žiadané napäťové meze. Po kontrole správnosti všetkých funkcií sa spoj prichytí jednou skrútkou v púzdre. Odporúčam vložiť nejaký izolačný materiál pod dosku plošného spoja. Do prednej časti púzdra sa vloží izolačná trubička, potom hrot, pertinaxová podložka, pájacie očko a celok sa stiahne maticou M3. Hrot sa elektricky prepojí s doskou, do zadnej časti sa zasunie vývodka, cez ktorú sa prevlečie jednožilový tieneny kábel slúžiaci na prívod napájacieho napätia.

Zástrčka uvedeného typu znemožňuje propojenie napätia nesprávnej polarít. Upevnením krytu je stavba sondy ukončená.

## Záver

Zhrnutie vlastností sondy na základe bodov uvedených v [1] je takéto:

1. Sonda je malá, dobre padne do ruky, má tvrdý a ostrý hrot, tienenie zabezpečuje hliníkové púzdro, má profesionálne prevedenie.
2. Sonda je osadená výhradne tuzemskými súčiastkami.
3. Indikácia je prehľadná pri maxime presných informácií.
4. Hodnotené sú výstupné úrovne logiky TTL.
5. Čítač zachytá impulzy aspoň 10 ns.
6. Je k dispozícii informácia o prepnení čítača.
7. Sonda nezaťažuje meraný obvod a informuje o skutočných pomeroch v logickej sieti.
8. Zmeny napájacieho napätia vplyvajú na nastavené medze len nepatrne (viď stať Parametre).
9. Je použiteľná informatívne aj v logickej sieti DTL.
10. Sonda informuje o veľkosti napájacieho napätia, o vyššom napätí na vstupe než je obvyklé v TTL logike, o priradenosti a vyplnenosti čítača impulzov.

Záverom ďakujem Jaroslavovi Petříkovi za konštrukciu púzdra a skreslenie strojárkej časti dokumentácie.

## Literatura

- [1] Ritschel, M.; Ovsík, V.: Logická sonda a čo s ní? ST 1981/1/23.
- [2] Hájek, J.: „Inteligentní“ logická sonda. ST 1978/10/373.
- [3] Kadera, V.: Sonda pro testovací IO. AR-A 1978/6/219.
- [4] Honzík, V.: Sonda. AR-A 1975/11/417.
- [5] Indikátor logických úrovní a čítač. ST 1977/10/399.
- [6] Baliga, P.: Logická sonda. ST 1979/6/239.
- [7] Svačina, J.: Logická sonda s optickou indikací. AR-A 1980/8/292.
- [8] Kuna, J.: Logická sonda s lapačom impulzov. ST 1980/12/450.
- [9] Logická sonda. ST 1981/2/80.
- [10] Dodek, J.: Logická sonda s počítačným impulzom. ST 1980/2/43.
- [11] Stach, J.: Československé IO.
- [12] Matouš, J.: Třirozsaňový indikátor napětí AR-A 1980/5/186.

# PROGRAMY PRO PRAXI I ZÁBAVU

Řídí  
ing. Alek Myslík  
OK1AMY

Programy pro kalkulátory vybírá, ověřuje a upravuje Jan Mrázek, U libeřské pivoary, 7, 180 00 Praha 8

Programy v jazyku BASIC vybírá, ověřuje a upravuje Richard Havlík

## Editor pro TI-58/59

Při výpočtech se často stává, že se „překlepeme“ a u vloženého čísla nesusouhlasí např. jedna číslice. Vymazat displej a vkládat znovu mnohacíferné číslo je zdoluhavé, možnost chyby zůstává stejná.

Pro tyto případy jsem sestavil program, který je obdobou editovacích programů (Editor) u mikropočítačů. Pomocí tohoto programu můžeme jednotlivé cifry čísla přepisovat, vypouštět nebo dodatečně vkládat další. Funkci ukazatele (kursoru) zastává desetinná tečka. Můžeme s ní pohybovat vlevo i vpravo a označujeme s ní část čísla, která má být změněna.

Postup: 1. Opravované číslo uložíme do paměti tlačítkem E.

2. Nyní můžeme:

- posunout kursor o jedno místo vlevo – tl. A,
- posunout kursor o jedno místo vpravo – tl. B,
- přepsat číslici vlevo od kursoru – nová číslice, C,
- vynechat (vymazat) číslici – tl. D,
- vynechat místo pro další číslici (insert) – E,

Editor		TI 58/59
000	J Lbl E' STO 0 Lbl D' RCL 0 INV SBR	
010	Lbl A 1 Lbl A' +/- Lbl B' ( INV Log EE	
022	INV EE x D' RST Lbl B 1 GTO B' Lbl C	
034	( CE + D' INV Int + ( D' Int + 10 ) Int x	
050	1 0 RST Lbl D ( . Lbl = 1 0 x D' Int INV	
065	SUM 0 ) ( Int + D' RST Lbl E ( GTO =	

- posunout kursor o n místo vlevo – n, A,
  - posunout kursor o n míst vpravo – n, B,
  - znovu vyvolat opravované číslo – tl. D,
3. Desetinnou tečku po ukončené úpravě vrátíme na správné místo tlačítky A, B (popř. A', B').
  4. Všechny početní operace v programu jsou uzavřeny v závorkách, číslo tedy můžeme opravovat i uprostřed výpočetního řetězce. Program zabírá registr R00.
  5. Upravovat nelze čísla v exponenciálním tvaru. Editujeme-li záporné číslo, při operaci vyvolané tlačítkem C, musíme novou číslici zadat se záporným znaménkem.

Pavel Zajíček

## Třídící algoritmy v jazyku BASIC

Postupně bychom chtěli čtenáře seznámit s některými základními algoritmy vnitřního třídění. U každého algoritmu jsou uvedeny hodnoty, charakterizující jeho kvalitu:

- C – počet srovnání,
- M – počet přesunů hodnot,
- N – délka tříděného pole.

### Bublinové třídění (Bubblesort)

Prvky s menší hodnotou „probublávají“ na konec tříděného pole.

Program pro bublinové třídění v jazyku BASIC

```
10 REM *** BUBBLESORT ***
20 DIM A(5)
30 LET N=5
40 FOR I=1 TO N
50 INPUT A(I)
55 PRINT A(I)
60 NEXT I
70 GOSUB 500
80 FOR I=1 TO N
90 PRINT A(I)
100 NEXT I
110 GOTO 3000
500 REM * SUBROUTINE *
510 REM * BUBBLESORT *
1000 LET S=1
1100 LET J=1
1200 IF I>N-1 THEN 2100
1300 IF A(I)<A(I+1) THEN 1600
1400 LET I=I+1
1500 GOTO 1200
1600 LET X=A(I)
1700 LET A(I)=A(I+1)
1800 LET A(I+1)=X
1900 LET S=0
1950 LET I=I+1
2000 GOTO 1200
2100 IF S=0 THEN 1000
2200 RETURN
3000 END
```

	max	min	prům
C	(N*N-N)/2	N-1	
M	(N*N-N)*3/2	0	(N*N-N)*3/4

Tento program je vhodný pro malá N a téměř uspořádané posloupnosti.

### Třídění přímým výběrem (Straightselection)

Najdeme největší prvek pole A a vyměníme jej s A (1). Potom najdeme největší prvek z A (2) ... A (N) a vyměníme jej s A (2) atd.

	max	min	prům
C	prakticky nezávislé na posloupnosti		(N*N-N)/2
M	INT (N*N/2) + 3*(N-1)	3*(N-1)	N*(log(N) + G)

G je Eulerova konstanta 0,577216 ... Program je vhodný pro malá N.

Program pro třídění přímým výběrem v jazyku BASIC

```
10 REM *** STRAIGHTSELECTION ***
20 DIM A(5)
30 LET N=5
40 FOR I=1 TO N
50 INPUT A(I)
55 PRINT A(I)
60 NEXT I
70 GOSUB 500
80 FOR I=1 TO N
90 PRINT A(I)
100 NEXT I
110 GOTO 3000
500 REM * SUBROUTINE *
510 REM * STRAIGHTSELECTION *
1000 FOR J=1 TO N-1
1010 LET M=A(I)
1020 FOR J=I TO N
1030 IF A(J)<M THEN 1050
1040 LET M=A(J)
1045 LET MI=J
1050 NEXT J
1060 LET X=A(I)
1070 LET A(I)=M
1080 LET A(MI)=X
1090 NEXT I
1100 RETURN
3000 END
```

# MIKROPOČÍTAČE A MIKROPROCESORY [10]

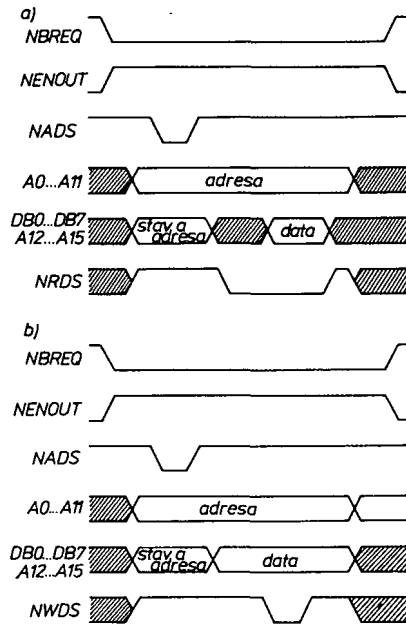
(Dokončení)

IO obsahuje i generátor taktu s budičem; je možné použít krystal, obvod RC nebo externí signál. Při použití krystalu 1 MHz je možné příkazem DLY vytvářet zpoždění vykonávání příkazů s přesností na  $\mu\text{s}$ . Procesor však pracuje relativně pomalu a proto prováděcí časy instrukcí se pohybují v rozmezí 5 až 23  $\mu\text{s}$ . Tato skutečnost a malý soubor příkazů představuje určité omezení; mikroprocesor je vhodný tedy jako jednoúčelový řídicí prvek jednoduchých procesů, např. jako regulátor ústředního vytápění, generátor definovaných signálů apod.

Na obr. 84 je tvar pouzdra a označení vývodů, na obr. 85 vnitřní struktura a na obr. 86 průběhy čtecího (a) a zapisovacího (b) cyklu.

Charakteristické údaje SC/MP II

- jedno napájecí napětí +5 V,
- osmibitová datová sběrnice, šestnáctibitová adresová sběrnice,
- čtyři nejvyšší adresové bity multiplexovány se stavovým slovem na datové sběrnici,
- dva víceúčelové registry,
- jeden sériový vstupně-výstupní kanál,
- vestavěný generátor taktu,  $f_{\text{max}} = 2 \text{ MHz}$ ,
- 46 základních příkazů, prováděcí časy 5 až 23  $\mu\text{s}$ .



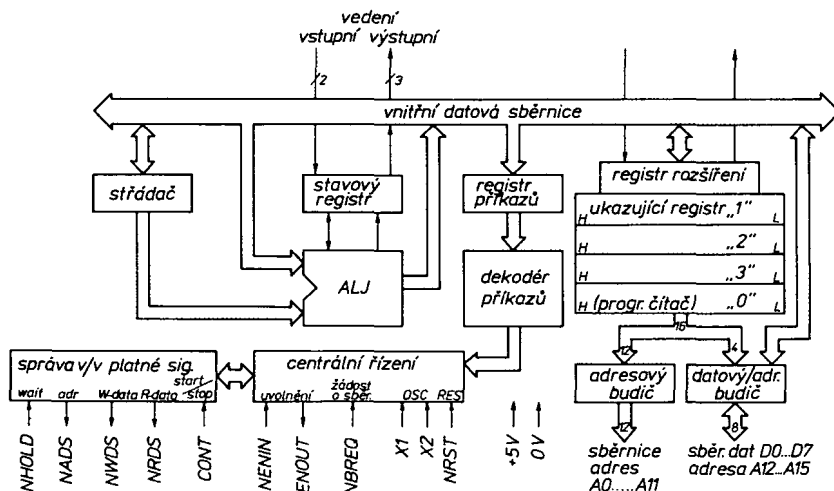
Obr. 86.

paměti přímou adresou. Sklípek se nachází v pracovní paměti, takže podprogramy mohou být libovolně začleňovány. Přímý přístup do paměti (DMA) je řízen přes vedení BUSRQ a BUSAK. Přes vstup WAIT je možné synchronizovat malé paměti či periferie.

CPJ je zhotovena technologií n-kanálu s iontovou implantací. Má celkem 208 bitů přístupných uživateli (jako RAM). Dělí se na dva stejné bloky po šesti víceúčelových registrech, které umožňují (podle volby) osmi nebo šestnáctibitové operace. K nim přistupují dva akumulátory a dva stavové registry (celkem tedy 18 osmibitových registrů). Dále pak v registrové části CPJ jsou čtyři šestnáctibitové registry (dva indexové, ukazatel sklípku, 1 programový čítač), a konečně registr přerušení I a registr osvězovacího taktu R.

RD	21	20	IORQ
WR	22	19	MREQ
BUSAK	23	18	HALT
WAIT	24	17	NMI
BUSRQ	25	16	INT
RESET	26	28	D1
M1	27	14	D0
RFSH	28	13	D7
GND.L	29	12	D2
A0	30	Z80	+5V
A1	31	10	D6
A2	32	9	D5
A3	33	8	D3
A4	34	7	D4
A5	35	6	$\emptyset$
A6	36	5	A15
A7	37	4	A14
A8	38	3	A13
A9	39	2	A12
A10	40	1	A11

Obr. 87.



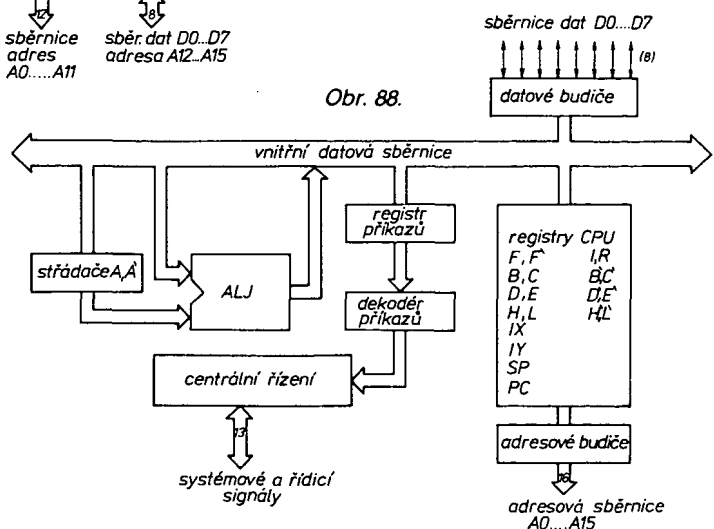
Obr. 85.

## Mikroprocesor Z 80

Mikroprocesor Z 80 odpovídá svoji strukturou do značné míry typu 8080A, respektive 8085A; je s nimi téměř zcela softwarově kompatibilní. Ovšem některé přídavné registry dovolují jej mnohem lépe programovat. Z 80 má jediné napájecí napětí +5 V a vyžaduje externí generátor taktu s maximálním kmitočtem 4 MHz. Generuje všechny signály, jež jsou nutné pro připojení paměti a periférií (RD, WR, IORQ, MRQ), jakož i signál RFSH umožňující použití dynamických (pravidelně osvězovaných) paměti.

Přerušovací struktura je obsáhlá; vstup INT pracuje v modu IMO jako u mikroprocesoru 8080A, v modu IMI se nastavuje CPJ (centrální procesorová jednotka)

vždy na adresu 38<sub>16</sub>. V modu IM2 je přerušovací vektor v registru I jako datové slovo z periférií, což dovoluje realizovat skok na kteroukoli buňku v celém rozsahu



Obr. 88.

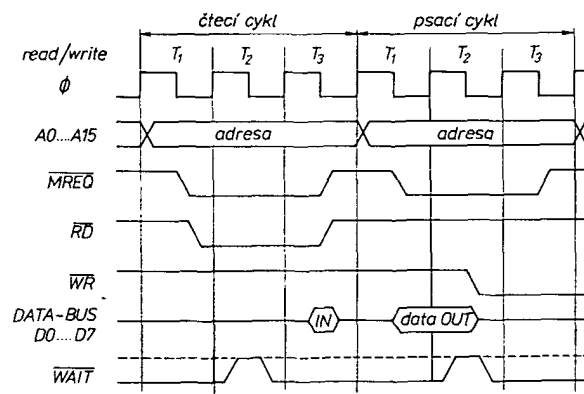
Operace v CPJ probíhají v jednom ze dvou registrových bloků (A, F či A', F'); přístup k druhému je možný příkazem přechodu. Tento alternativní pracovní způsob umožňuje střídavou práci v hlavním či „vedlejší“ programu bez změny obsahu registrů v pracovní paměti a tím rychlé a efektivní zpracování přerušení.

Adresovací způsoby jsou tyto: rozšířené přímé, modifikované, relativní, rozšířené a indexované. Dále je možno adresovat přes registry, tedy: implikované, nepřímé přes registry. Konečně též – zavedením jednobitových informací – testovat, nastavovat či nulovat určité bity, což přichází v úvahu pro řízení technologických procesů.

Na obr. 87 je tvar pouzdra Z 80 a označení jeho vývodů, na obr. 88 (zjednodušeně) jeho vnitřní struktura, na obr. 89 průběh některých signálů při čtecím a psacím cyklu v závislosti na jednofázovém taktu.

Charakteristické údaje Z 80:

- jedno napájecí napětí +5 V,
- osmibitová datová sběrnice, šestnáctibitová adresová sběrnice,
- 18 víceúčelových registrů,
- tři přerušovací módy, jeden nemaskovatelný přerušovací vstup,
- 158 příkazů (zahrnujících 78 příkazů 8080A),
- vnější generátor taktu,  $f_{max} = 4$  MHz, prováděcí časy 1 až 5,75  $\mu s$ , jednofázový takt,
- všechny výstupy kompatibilní k logice TTL.



Obr. 89.

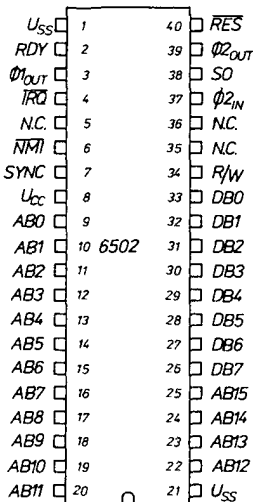
### Mikroprocesor 6502

Série mikroprocesorů MCS 65XX ty MOS TECHNOLOGY, SYNTEREK obsahuje softwarově kompatibilní mikroprocesory, lišící se délkou pouzdra (40 nebo 28 vývodů v DIL 15), adresovatelným rozsahem (64 kB, 8 kB a 4 kB), některými řídicími vývody, popřípadě vestavěným generátorem taktu (série 650X), či jen vstupy pro externí buzení (série 651X, dvoufázový takt). Posledně jmenovaná série je vhodná pro multiprocesorový provoz.

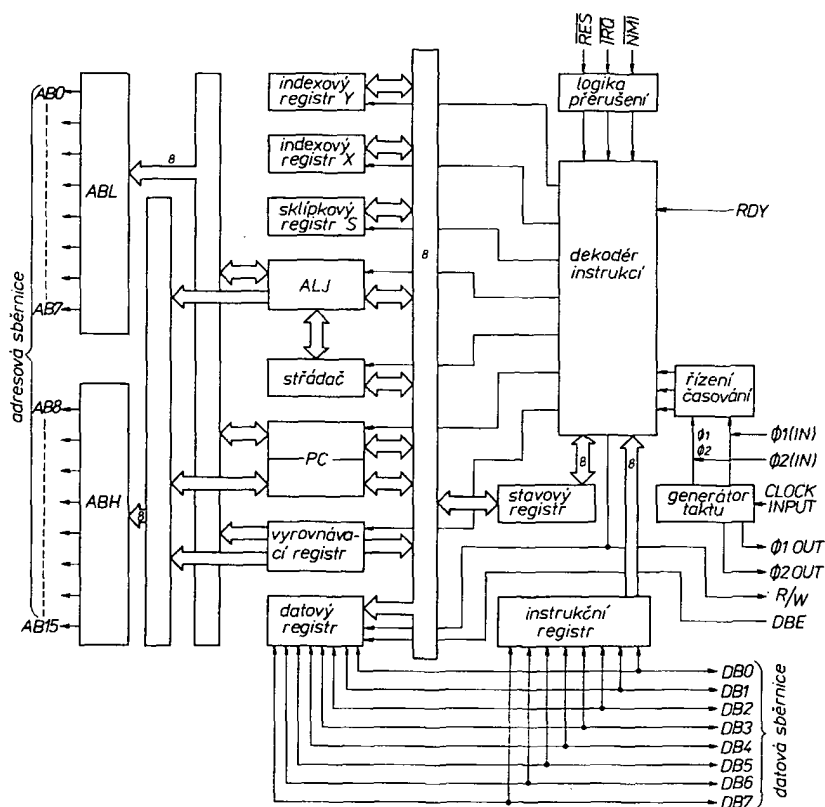
Vnitřní struktura (obr. 91) je orientována na dvě vnitřní sběrnice a obsahuje mimo jiné jeden šestnáctibitový programový čítač (adresový registr) a pět osmibitových (A, X, Y, S, P). Registry X a Y jsou použitelné buď jako druhotné sřídače nebo jako indexové registry. Jako sklípkové paměti (stack) se používá prvních 256 byte RAM, tj. adres 0100 až 01FF, které jsou adresovány ukazatelem sklípku S. Organizace sklípkové paměti je velmi

pružná a mnohostranně využitelná; lze začlenit až 128 podprogramů. Tato paměť slouží též jako tzv. zápisníková paměť (scratchpad memory).

Účinný soubor instrukcí dovoluje dosáhnout velké propustnosti, neboť větší-

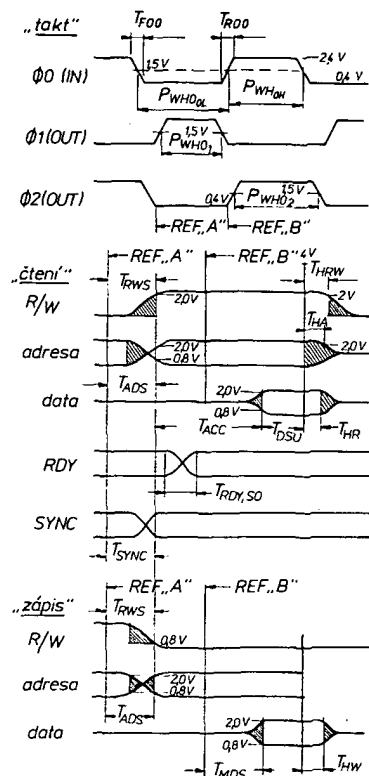


Obr. 90.



Obr. 91.

na příkazů vyžaduje prováděcí čas jen v rozmezí dvou až čtyř  $\mu s$  (při taktu s kmitočtem 1 MHz). Tento mikroprocesor má zatím nejvíce způsobů adresování; umožňuje až 13 způsobů: akumulátorové adresování, přímé, absolutní, adresování nulové stránky, indexované adresování nulové stránky X, Y, index. absolutní X, Y, implikované, relativní, indexované nepřímé (in, -X), nepřímé indexované (in, -Y), absolutní nepřímé. Např. instrukce pod-



Obr. 92.

míněných skoků jsou relativně adresovány, což zjednodušuje programové změny a posuny.

Zvláštností této série je jednoduché ovládání desítkové aritmetiky, jež je řízena jedním bitem stavového registru P (desítkový flag D). Při aritmetice se znamenkem kontroluje jeden bit ve stavovém registru (V – overflow) správnost znaménka. Tento flag (praporek) je u čtyřicetivodové verze mikroprocesoru přístupný zvenku a tím nastavitelný.

Příkaz BRK (break) umožňuje korekturu v programech s již naprogramovanou pamětí PROM přepsáním chybné instrukce.

U verzí mikroprocesorů 6502, 6505, 6512, 6514 signál RDY umožňuje připojení pomalých pamětí PROM a provoz DMA. Čtyřicetivodová verze s výstupem SYNC a vstupem RDY umožňuje provádění programu po krocích (single instruction mode) bez složitostí a přidavných obvodů.

Vzhledem ke sběrnicové kompatibilitě s MC6800 jsou k sérii 65XX připojitelné i všechny periferní obvody série 68XX.

Na obr. 90 je pouzdro nejvíce rozšířeného mikroprocesoru této série typu 6502, obr. 92 přináší průběhy signálů při čtení a zápisu.

Charakteristické údaje 6502:

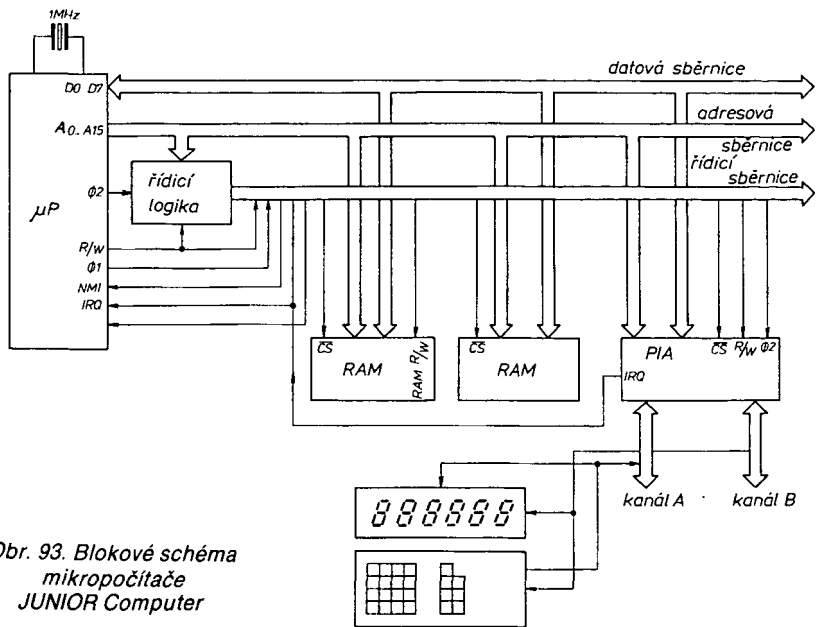
- jedno napájecí napětí +5 V,
- osmibitová datová sběrnice, šestnáctibitová adresová sběrnice,
- šest registrů, z toho tři víceúčelové,
- desítková a binární aritmetika (přepínatelná stavovým bitem),
- 56 příkazů (prováděcí časy 2 až 7 μs při f = 1 MHz),
- vestavěný generátor taktu, f<sub>max</sub> = 2 MHz,
- sklípek voltelné délky v RAM,
- 13 adresovacích způsobů,
- sběrnicové kompatibilita s MC6800,
- zpracování přerušení (IRQ), 1 nemaskovatelný vstup (NMI).

## JUNIOR COMPUTER

Závěrem seriálu Mikroprocesory a mikropočítače popíšeme zapojení jednoduchého (avšak snadno rozšiřitelného) školního mikropočítače Junior Computer, který dosáhl v zahraničí značné obliby a existuje o něm a jeho aplikacích značné množství literatury. Je osazen rozšířeným mikroprocesorem typu 6502. Jeho elektronická koncepce je řešena progresivně a je aplikovatelná i na systémy využívající u nás perspektivního typu mikroprocesoru 8080.

Blokové schéma mikropočítače je na obr. 93. Na centrální procesorovému jednotku (CPJ) řízenou krystalem 1 MHz navazuje řídicí logika, osmibitová datová sběrnice D0 až D7, šestnáctibitová adresová sběrnice A0 až A15 a řídicí sběrnice RES, NMI, IRQ, Φ1, Φ2, RDY, SYNC a R/W. K ní je připojena pevná paměť programu EPROM (2758), volná paměť dat RAM (2 × 2114) a stykový programovatelný obvod PIA (peripheral interface adapter), typ 6532 (je obdobou nám již známého IO 8255; má pouze dva kanály, navíc vestavěný časovač a paměť RAM o 128 Bytech). Směr přenosu dat na datové sběrnici je určen signálem R/W; při úrovni log. 1 vybírá CPU data z paměti RAM nebo z PIA, při úrovni log. 0 zapisuje CPU data do paměti nebo PIA.

Vestavěný generátor taktu v CPJ vyrábí dvoufázový nepřekrývající se signál Φ1 a Φ2. Pro výběr paměti se používají signály K0 až K7 (obdoba CS), generované obvodem 74165, buzeným adresovými vedeními A10 až A12. Z detailního zapojení



Obr. 93. Blokové schéma mikropočítače JUNIOR Computer

na obr. 94 je patrné, že K0 ovládá paměť RAM, K6 stykový obvod PIA, K7 paměť EPROM; zbývající signály jsou určeny pro ovládání externích obvodů (připojitelných pro rozšiřování).

Klávesnice a displej jsou připojeny na kanály A a B stykového obvodu PIA. Kanál A je naprogramován (při inicializaci) pro obousměrný provoz, kanál B pouze pro jednosměrný provoz. To znamená, že kanál A pracuje jednak jako vstup do mikroprocesoru, kdy je přes něj přečten stav tlačítek klávesnice, jednak jako výstup – v opačném směru je přes něj „obsloužen“ displej mikropočítače. Kanál B je použit pouze jako výstup – vydává podle provozního programu stroboskopický puls pro klávesnici a multiplexovaný displej.

Klávesnice mikropočítače má 23 tlačítek. Kromě 16 hexadecimálních znaků jsou to dále tlačítka „AD“ pro zadání adresy, „DA“ pro zadání dat, „+“ pro inkrementaci adresy o +1, „GO“ pro spuštění uživatelského programu, „PC“ pro zobrazení obsahu programového čítače, „RST“ pro restart a „ST“ pro krokování. Poslední dvě nejsou připojena k PIA, ale přes obvod 556 k řídicí sběrnici, k vedením RES a NMI.

Katody jednotlivých znakovek displeje jsou spínány dekodérem 74145, buzeným do vstupů A, B, C, D přes vedení PB1 až PB4. Paralelně spojené segmenty jsou napájeny ze zdroje +5 V přes omezovací odpor R7 až R13; o tom, který segment multiplexně zvolené znakovky má svítit rozhoduje stav (úroveň log. 0) na výstupu integrovaného segmentového budiče ULN 2003. Tento budič, skládající se ze sedmi invertorů, přijímá ovládací impulsy z vedení PA0 až PA6.

Přepínačem S24 se volí režim krokování (S24 sepnut, dioda D2 svítí), nebo volný běh (D2 zhasnut). Spínačem S25 lze odpojit indikaci displeje.

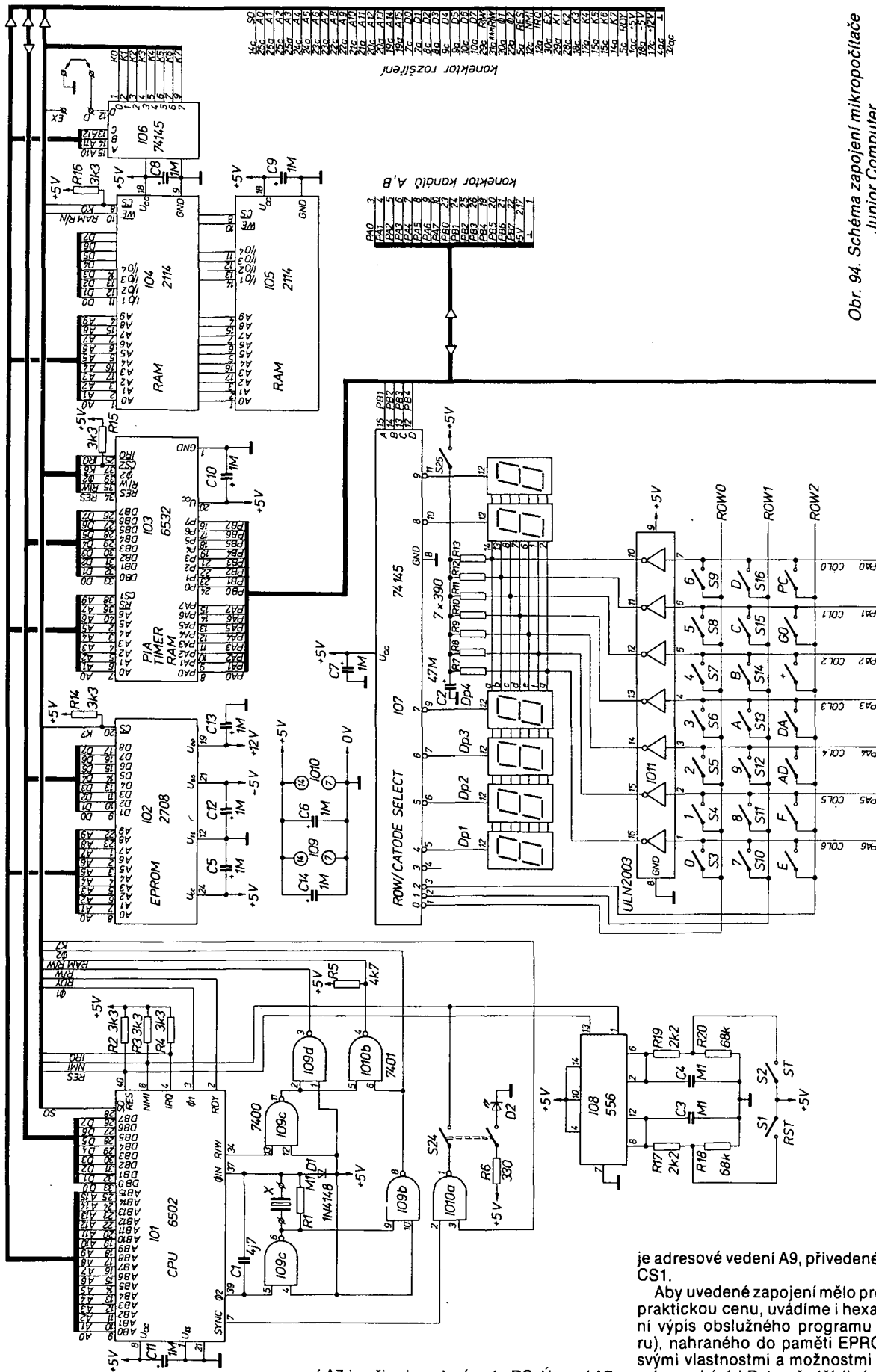
Vedení Φ2 řídicí sběrnice je přivedeno na obvod PIA. Je to nutné proto, že PIA obsahuje časovač, který je možno programově ovlivnit. Rovněž na PIA je přiveden řídicí signál R/W, což je nutné pro čtení nebo zápis z (do) jeho 128 paměťových bytů. Řídicí signál RDY lze využívat při použití dynamických (přidavných) pamětí, signály SO, IRQ a NMI se využijí při případném pozdějším rozšíření mikropočítače na výkonnější sestavu.

Protože programovatelný obvod PIA se poněkud liší od již známého IO 8255, řekneme si o jeho funkci ještě několik slov. Výběr jednoho ze dvou kanálů se děje adresovým vedením A0 až A3. Ke

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1C00:	85	F3	68	85	F1	68	85	EF	85	FA	68	85	F8	85	F8	84
1C10:	F4	86	F5	8A	86	F2	A2	01	86	FF	4C	33	1C	A9	1E	8D
1C20:	83	1A	A9	84	85	F1	A9	83	85	FF	85	FF	85	F6	A2	8B
1C30:	F2	D8	78	20	88	1D	D8	F8	20	88	1D	F8	F8	20	88	1D
1C40:	F8	F6	28	F9	1D	C9	13	D8	13	D8	13	D8	13	D8	13	D8
1C50:	FA	48	A5	F1	48	A6	F5	A4	F4	A5	F3	48	F9	A5	F8	84
1C60:	A9	83	85	FF	D8	14	C9	11	D8	06	A9	08	85	FF	F8	8A
1C70:	C9	12	D8	89	E6	FA	D8	02	E6	FB	4C	33	1C	C9	14	D8
1C80:	08	A5	EF	85	FA	A5	F8	85	FB	4C	7A	1C	C9	15	18	EA
1C90:	85	E1	A4	FF	D8	0D	B1	FA	8A	8A	0A	0A	F9	A5	FA	85
1CA0:	4C	7A	1C	A2	04	86	FA	26	FB	CA	D8	F9	A5	FA	85	E1
1CB0:	85	FA	4C	7A	1C	28	D3	1E	A4	E3	A6	E2	E8	D8	01	C8
1CC0:	86	E8	84	E9	A9	77	A8	08	91	E6	28	4D	1D	C9	14	D8
1CD0:	2A	28	6F	1D	E7	85	FB	20	6F	1D	18	F8	C8	B1	E6	C5
1CE0:	D3	1E	A8	80	B1	E6	C5	FB	D8	07	C8	B1	E6	C5	FA	F8
1CF0:	D9	28	5C	1E	28	F8	1E	28	F8	1E	28	F8	1E	28	F8	1E
1D00:	28	1E	18	C9	28	47	1E	F8	C1	C9	13	D8	14	20	28	1E
1D10:	18	88	28	5C	1E	28	F8	1E	28	F8	1E	28	F8	1E	28	F8
1D20:	A9	C9	12	D8	07	F8	1E	38	A8	18	8D	C9	11	D8	09	F8
1D30:	28	83	1E	28	EA	1E	4C	1A	A9	EE	85	FB	85	FA	85	FA
1D40:	F9	A9	83	85	F6	28	8E	1D	D8	F8	4C	1A	1C	A2	02	A8
1D50:	80	B1	E6	95	F9	C8	CA	18	F8	28	5C	1E	28	8E	1D	D8
1D60:	F8	28	8E	1D	F8	28	8E	1D	F8	28	8E	1D	F8	28	8E	1D
1D70:	5C	1D	C9	18	11	0A	8A	F8	85	FE	28	5C	1D	C9	18	11
1D80:	18	10	84	85	FE	A2	FF	68	A8	80	B1	FA	85	F9	A9	7F
1D90:	8D	81	1A	A2	08	A4	F6	A5	F8	CC	1D	88	F8	80	AD	A5
1DA0:	FA	28	CC	1D	88	F8	85	A5	F9	28	CC	1D	A9	80	8D	81
1DB0:	1A	A8	01	A2	08	A9	FF	82	1A	E8	E8	20	88	1A	88	1A
1DC0:	D8	F5	A8	86	8C	82	1A	89	88	A9	FF	68	48	84	FC	4A
1DD0:	4A	4A	28	DF	1D	68	29	0F	28	DF	1D	A4	FC	68	A8	88
1DE0:	89	8F	1F	8D	88	1A	8E	82	1A	88	A0	7F	88	18	FD	8C
1DF0:	1A	A8	86	8C	82	1A	8E	88	A0	21	A8	01	20	85	1D	10
1E00:	D8	87	E0	27	D8	F5	A9	15	68	A8	FF	8A	80	83	C8	10
1E10:	FA	8A	29	8F	4A	98	18	03	18	69	07	CA	D8	FA	80	18
1E20:	20	6F	1D	18	21	85	F8	20	6F	1E	84	F7	84	F7	84	F7
1E30:	F8	12	28	6F	1D	18	0F	85	FA	C6	F7	84	F7	84	F7	84
1E40:	18	84	85	F9	A2	EF	CA	C8	A6	1E	28	CC	1E	A2	82	A8
1E50:	88	85	F9	91	E6	CA	C8	A6	F6	08	F6	08	A8	00	B1	E6
1E60:	A8	01	C9	88	F8	1A	C9	48	F8	1E	C9	68	F8	1E	A8	03
1E70:	C9	28	F8	8C	29	1F	C9	19	F8	28	29	8F	AA	BC	1F	1F
1E80:	84	F6	68	A5	E6	85	EA	A5	E7	85	EA	A4	F6	B1	EA	A8
1E90:	80	91	EA	E6	EA	D8	E6	EA	85	EA	E6	EA	E6	D8	8C	A5
1EA0:	EB	C5	E9	D8	E6	88	A5	E8	85	EA	A5	E9	85	EB	A8	05
1EB0:	B1	EA	A4	F6	91	EA	A5	EA	C5	E6	D8	85	EB	A8	E7	8C
1EC0:	F8	18	38	A5	EA	E9	01	85	EA	E8	E8	E9	08	85	EB	4C
1ED0:	AE	1E	68	A5	E2	85	E6	A5	E3	85	E7	68	18	A5	EB	65
1EE0:	F6	85	E8	A5	E9	69	08	85	E9	68	18	A5	E6	85	EB	65
1EF0:	E8	A5	E9	69	08	85	E9	68	18	A5	E6	85	E6	85	EB	65
1F00:	E7	69	08	85	E7	38	A5	E6	E5	88	A5	E7	E5	E9	68	40
1F10:	79	24	38	19	12	82	78	08	18	88	03	46	21	06	8E	82
1F20:	82	82	01	82	82	01	81	82	01	81	81	81	81	81	81	81
1F30:	7A	1A	6C	7E	1A	B1	E6	A8	FF	C4	EE	F0	D1	BC	D0	88
1F40:	8A	88	B1	8C	AA	88	B1	8C	AA	81	68	88	88	88	D8	E9
1F50:	68	38	A5	E4	E9	FF	85	8C	A5	E5	E9	08	85	EB	A9	FF
1F60:	85	8E	20	D3	1E	20	5C	1E	A8	00	B1	E6	C9	FF	D8	1D
1F70:	C8	B1	E6	A4	EE	91	EA	88	A5	E7	91	EA	88	A5	E6	91
1F80:	8C	88	84	EE	20	83	1E	20	EA	1E	4C	65	1F	20	F8	1E
1F90:	30	D3	20	D3	1E	20	5C	1E	A8	00	B1	E6	C9	4C	F8	1E
1FA0:	C9	28	F8	12	29	1F	C9	10	F8	1A	28	F8	1E	30	E6	A9
1FB0:	83	85	F6	4C	33	1C	C8	28	35	1F	F8	EE	91	E6	8A	C8
1FC0:	91	E6	D8	E6	C8	28	35	1F	F8	E8	38	E5	E6	88	E9	02
1FD0:	91	E6	4C	AA	1F	D8	A9	08	85	FB	85	FA	85	F9	28	6F
1FE0:	1D	18	F2	85	FB	28	6F	1D	18	EB	85	FA	18	A5	FA	E5
1FF0:	FB	85	F9	C6	F9	4C	DE	1F	FB	FF	2F	1F	1D	1C	32	1F

### Výpis monitoru mikropočítače Junior Computer

každému kanálu náleží jeden registr vstupně výstupní a jeden registr směrový. Oba tyto registry jsou osmibitové, a dají se do nich data zapisovat i z nich číst. Zapiše-li CPJ do směrového registru určitý vzor, jsou tím určeny vstupy a výstupy daného kanálu. Úroveň log. 0 na příslušném vedení směrového registru je naprogramováno jako vstup, úroveň log. 1 jako výstup. K adresování zmíněných 128 bytů slouží adresovací vedení A0 až A6. Vede-



ni A7 je připojeno k vývodu RS. Úroveň A7 je určeno, zda CPJ komunikuje s paměti obvodu PIA nebo s jeho kanály A a B nebo s časovačem. Při A7 na log. 1 jsou vyvolány kanály a časovač, při A7 na log. 0 je připojena vnitřní paměť 128 bytů. Volbu čipu obstarává impuls K6, přiváděný na vstup CS2. Adresování paměti PIA zajišťu-

je adresové vedení A9, přiváděné na vstup CS1.

Abyste uvedené zapojení mělo pro čtenáře praktickou cenu, uvádíme i hexadecimální výpis obslužného programu (monitoru), nahráného do paměti EPROM, který svými vlastnostmi a možnostmi přes rozsah pouhý 1 kByte předčí jiné obdobné programy.

Literatura

- [1] Junior Computer. Elektor 5/1980.
- [2] Das Junior Computer Buch, Band 1. Elektor Verlag 1980.

Obr. 94. Schéma zapojení mikropočítače Junior Computer



# PĚTIMÍSTNÝ ČÍTAČ 0 až 100 MHz

Ing. Jiří Doležilek, ing. Miloš Munzar

(Dokončení)

## Desky s plošnými spoji, oživení, nastavení, použité součástky

Deska s plošnými spoji vstupního zesilovače je na obr. 7. Deska osazená součástkami a vestavěná do sestavy čítače je na obr. 13. Deska je oboustranně plátována, celistvá měděná fólie na straně součástek slouží jako bezindukční zem **A GND** a stínění. V okolí děr pro vývody součástek musí být fólie odleptána nebo odvrtnuta špičkou vrtáku o  $\varnothing 4$  (nebo 3) mm tak, aby vývody součástek neměly zkrat na zem. Na obr. 7 je křížky naznačeno, které vývody součástek se pájejí přímo na zem (na str. součástek desky).

Potenciometr R23 je připevněn k desce úhelníkem (obr. 16). Na hřídeli potenciometru je navlečena bužírka z PVC délky 4 mm, aby hřídel procházel dírou v předním panelu těsně a neviklal se.

Ze strany součástek je k desce připájena stínicí přepážka z pásky šířky 18 mm z pocínovaného ocelového plechu tloušťky 0,3 mm. Tvar přepážky je zřejmý z obr. 7. Kovové lišty tlačítek Isostat i kostra potenciometru jsou spojeny se zemí.

Tranzistor T1 je v malé objímce. Z kontaktů objímky musíme odstříhnout postranní výstupky, aby se nemohly dotknout zemního spoje. V objímce je IO1.

Trimr C7 je keramický o  $\varnothing 10$  mm. Lze jej dovézt z NDR, popř. nahradit jiným po

převrtání děr v desce, popř. nahradit pevným kondenzátorem s kapacitou asi 22 pF.

Napájecí napětí jsou na desku přivedena kablíkem délky 80 mm, stočeným ze tří měděných lanek o průřezu 0,35 mm<sup>2</sup> s izolací PVC, zakončeným vidlicí K2 – tříkolíková vidlice nf bez krytu. Signál je

z desky vyveden podobným kablíkem délky 80 mm, zakončeným pětipólovou nf zásuvkou bez krytu, K1. Na oba kablíky je navlečena pryžová průchodka. Lanka jsou k desce se spoji připájena ze strany spoju.

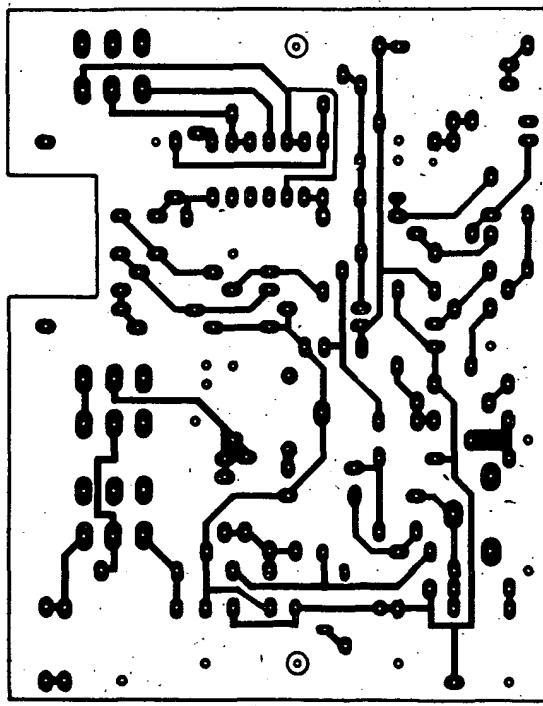
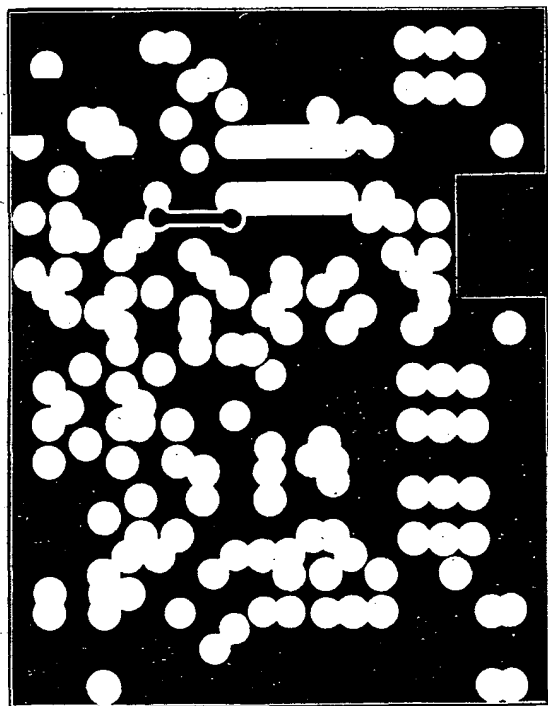
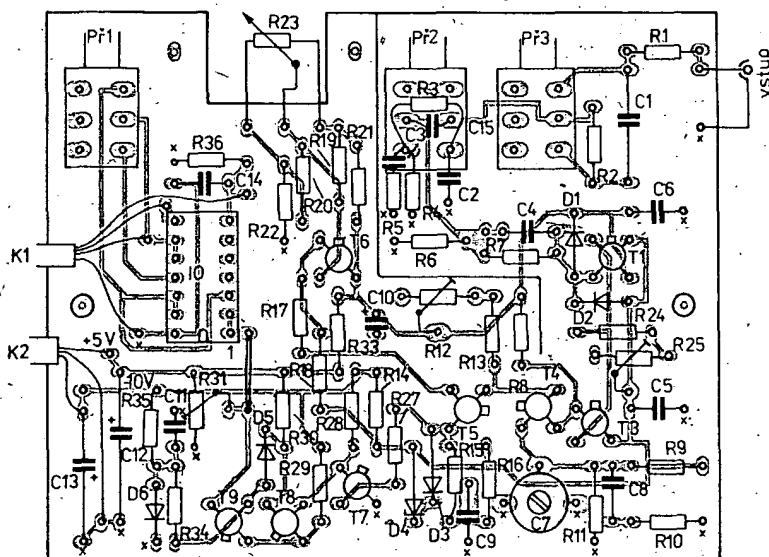
Deska vstupního zesilovače je ke kostře čítače připevněna distančními sloupky s vnitřním závitem M3.

Desku vstupního zesilovače oživujeme jako první (abychom mohli do čítače zavádět signál), nastavujeme ji však až nakonec ve fungujícím čítači.

Trimrem R25 seřídíme nulové napětí na bázi T3. Trimr R31 nastavíme provizorně do střední polohy.

Při nastavování trimru R12 – BAL natočíme potenciometr R23 – LEVEL do střední polohy a na vstup zesilovače přivedeme střídavý signál asi 10 kHz/50 mV. R12 nastavíme tak, aby čítač ukázal kmitočet přiváděného signálu.

Trimry C7 a R31 seřizujeme citlivost čítače v oblasti kmitočtů kolem 100 MHz.



Obr. 7. Deska s plošnými spoji vstupního zesilovače (deska Q70)

Citlivost a dosažitelný kmitočtový rozsah čítače však ovlivňují a určují Schottkyho obvody TTL na vstupu. Kritické jsou IO1 vstupního zesilovače a IO1, IO4 a IO5 na desce čítače. Proto při vř generátoru, připojeném na vstup čítače, vybíráme tyto IO tak, aby čítač měřil co nejvyšší kmitočet a měl na něm co největší citlivost. V praxi z pěti kusů MH74S00 a z pěti kusů MH74S74 lze vybrat takové, že čítač pracuje do 105 MHz. Máme-li vybrány IO, nastavíme s použitím vř generátoru C7 tak, aby citlivost čítače na 100 MHz byla shodná s citlivostí na 10 MHz. To je ovšem možné pouze s jakostními vř FET na vstupu, při použití KF521 se citlivost na 100 MHz zmenšuje na polovinu. C7 nelze příliš zvětšovat, aby se zesilovač nerůz-kmital. Nemáme-li možnost měřit citlivost čítače v okolí 100 MHz a nastavit C7 optimálně, postačí nahradit trimr pevným kondenzátorem asi 22 pF, který zaručí vyhovující vlastnosti zesilovače.

Nakonec můžeme překontrolovat kmitočtovou kompenzaci a vyrovnání vstupních kapacit vstupního děliče a případně je poopravit změnou C15 nebo C3 a C2.

Obvody desky čítače jsou běžné. O výběru Schottkyho obvodů byla již poznámka v popisu desky vstupního zesilovače. Paměťový obvod signalizace přetečení je pro nedostatek místa na desce čítače umístěn na desce řídicí logiky. Pracuje jako klopný obvod R-S a je sestaven z IO2 a IO3.

Odporů R1 až R35 určují svítivost displeje. Svítí-li displej více než obvykle nebo potřebné, lze do přívodu kladného napájecího napětí zapojit jednu nebo dvě diody KY132.

Desky s plošnými spoji čítače a displeje jsou na obr. 8 a 9. Obě jsou spojeny vzájemně distančními sloupky (viz obr. 14). Výkres distančních sloupků je na obr. 16. Obě desky jsou propojeny odporů R1 až R35.

Všechny IO i zobrazovací jednotky LED displeje jsou v objímkách. Objímky LED jsou sbrušeny. Z prostorových důvodů jsou IO čítače většinou propojeny dráty (CuSn o  $\varnothing$  0,4 mm s izolací PVC), vedenými po straně součástek.

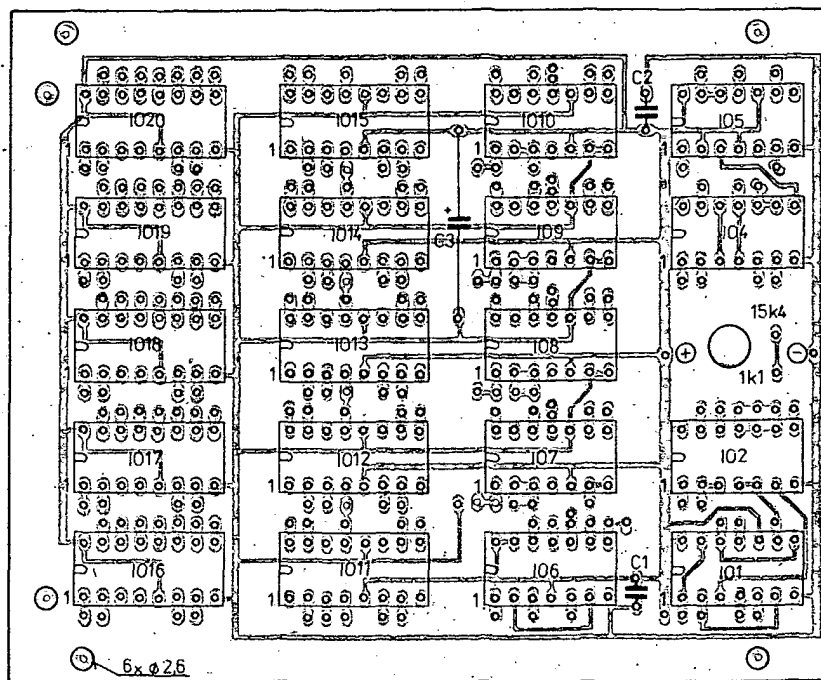
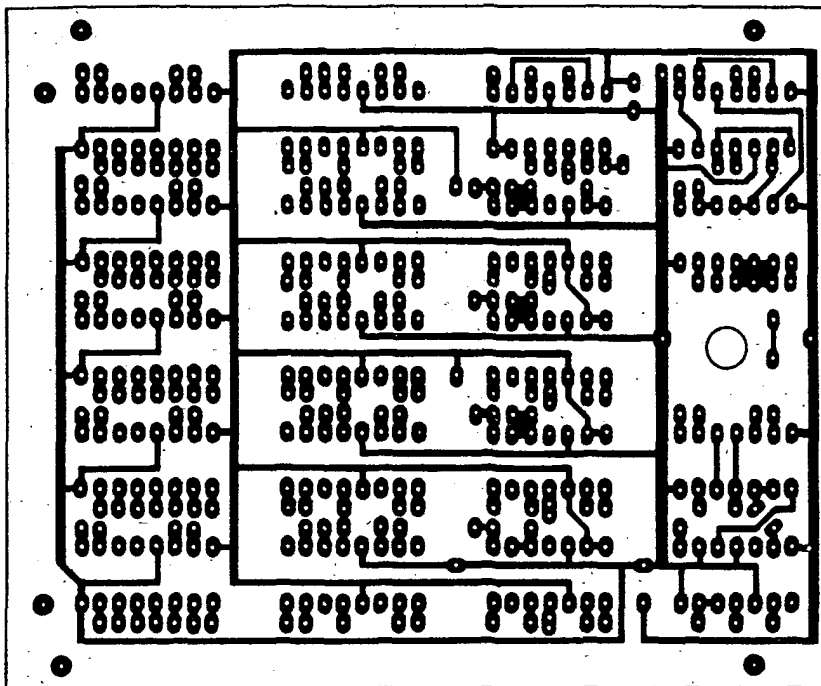
K propojení desky čítače slouží dva kabely, vycházející na straně spojů desky dírou mezi IO2 a IO4. Kabely jsou stočeny z měděných lanek o průřezu 0,35 mm<sup>2</sup> s izolací PVC. Tlustší kabel je dlouhý 200 mm a je zakončen zásuvkou K4, zhotovenou ze zásuvky FRB typu TX 514 30 15 odříznutím nadbytečných kontaktů 1 až 12. Druhý kabel je dlouhý 80 mm a je zakončen pětikolíkovou nř vidlicí K1 bez krytu.

Desku čítače je vhodné oživovat samostatně: přivedeme provizorně napájecí napětí, na vstup CA připojíme generátor impulsů s výstupní úrovní TTL a na displeji by se měl objevovat zvětšující se obsah čítače. Další funkce se zkontrolují až ve spolupráci s deskou řídicí logiky.

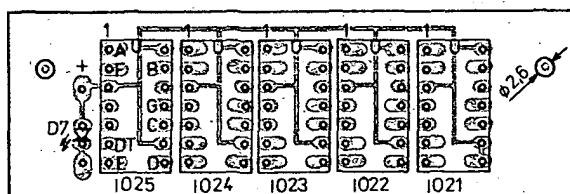
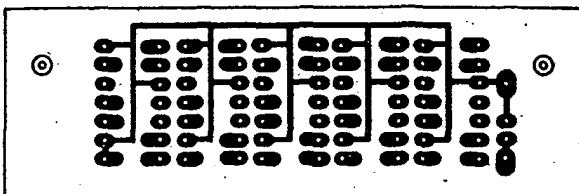
Deska s plošnými spoji řídicí logiky je na obr. 10. Nedílnou součástí desky jsou přepínač funkcí Př5, potenciometr R14

a svítivá dioda D6 – GATE. Tyto ovládací a indikační prvky jsou připevněny na subpanelu, připevněném k desce s plošnými spoji spojovacími sloupky a jsou vodiči napevno propojeny s deskou

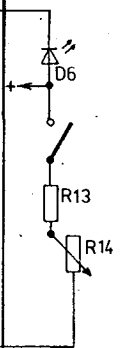
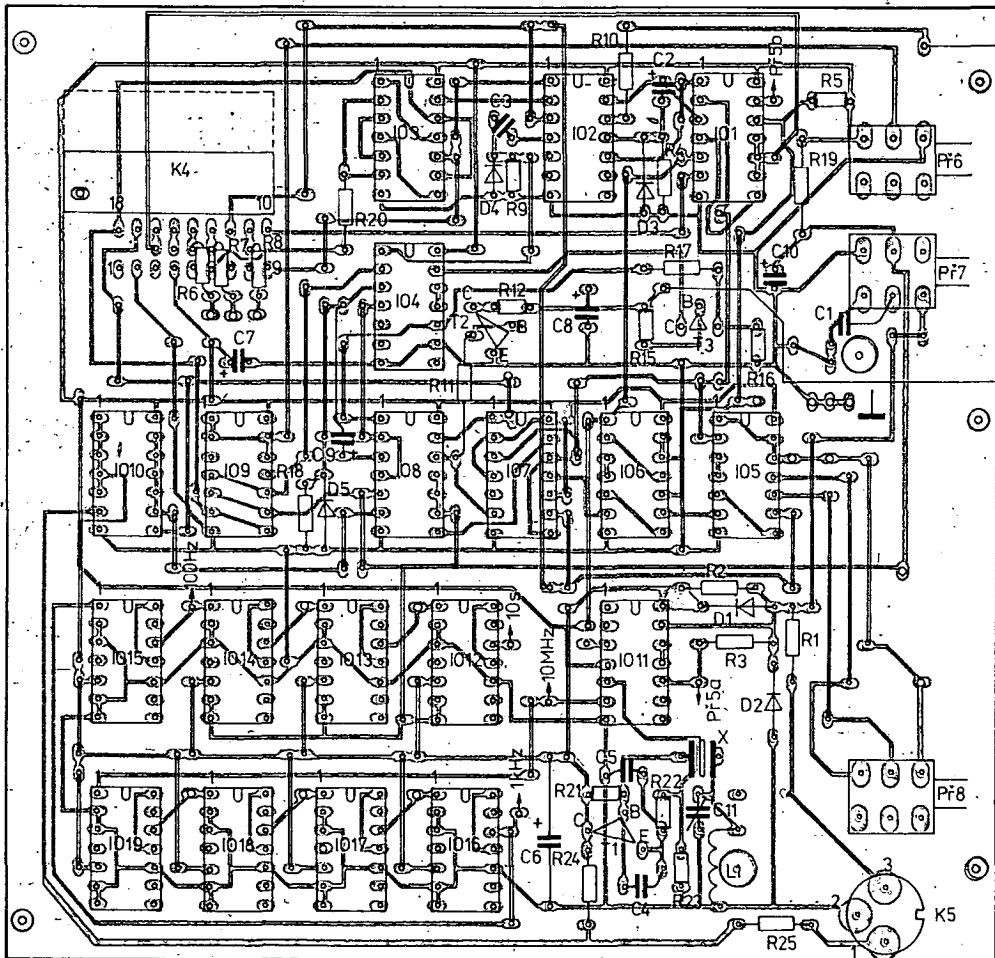
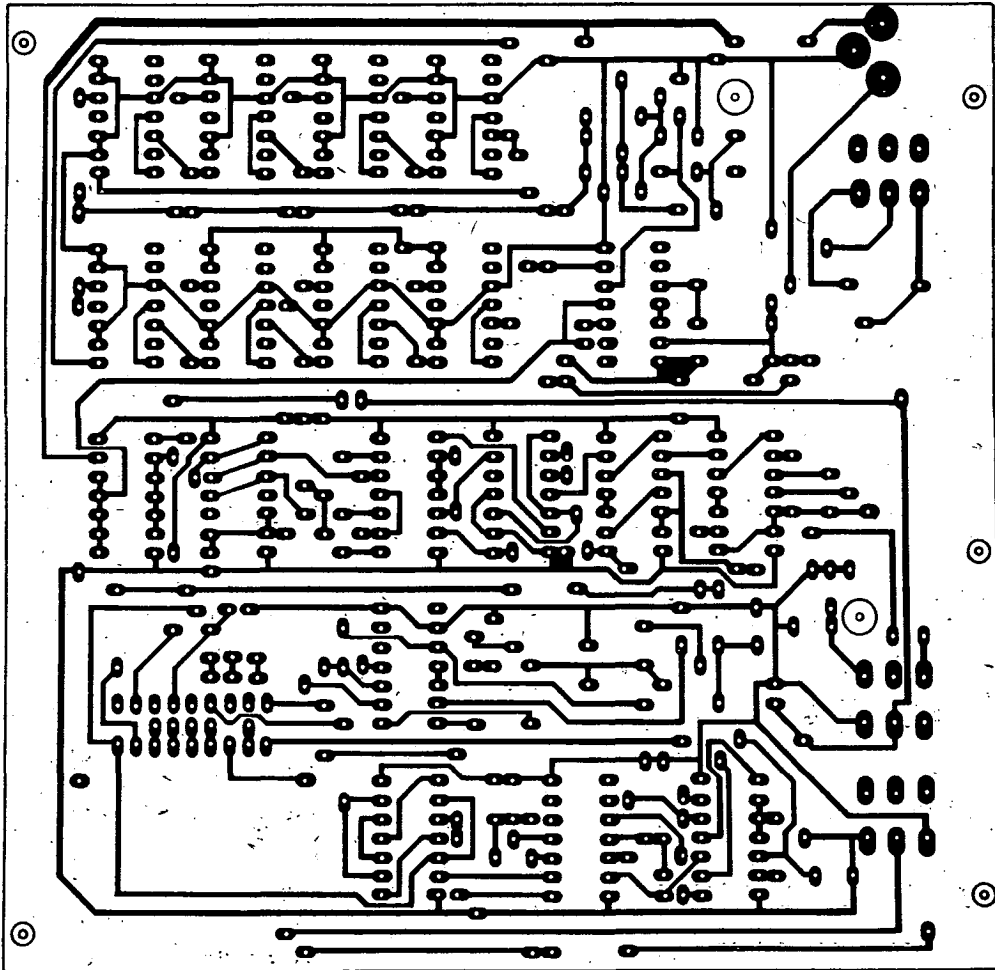
s plošnými spoji. Sestava a způsob zapojení desky řídicí logiky jsou zřejmé z obr. 15. Výrobní výkresy subpanelu, spojovacích sloupků a distančních sloupků subpanelu jsou na obr. 16.



Obr. 8. Deska s plošnými spoji čítače (deska Q71)



Obr. 9. Deska s plošnými spoji displeje (deska Q72)



Obr. 10. Deska  
s plošnými spoji  
řidící logiky  
(deska Q73)

Deska s plošnými spoji je jednostranná, druhá strana je nahrazena „množstvím“ drátových propojek. Všechny IO jsou v objímkách. Konektor K5 je třípólová zásuvka bez krytu. Konektor K4 je vidlice FRB typu TY 513 30 11, zkrácená odříznutím nadbytečných kontaktů 1 a 12.

Napájecí napětí je na desku přivedeno kablíkem ze dvou lanek, dlouhým 150 mm, zakončeným tříkolíkovou nf vidlicí K3 bez krytu. Napájecí kablík vychází z desky na straně součástek dírou poblíž tlačítka PF7.

Deska se spojí řídicí logiky se vkládá do sestavy čítače z boku. Vpředu se upevňuje k čelnímu panelu čítače distančními sloupky subpanelu. Vzadu je přišroubována k úhelníku, umístěnému na zadním panelu.

Při ožívování desky začínáme s časovou základnou, pak oživujeme obvody okolo přepínače funkcí, KO hradla a MKO.

Nakonec připojíme desku čítače s displejem a vstupní zesilovač a oživíme čítač jako celek.

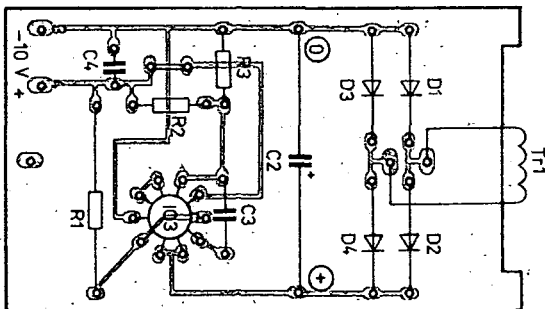
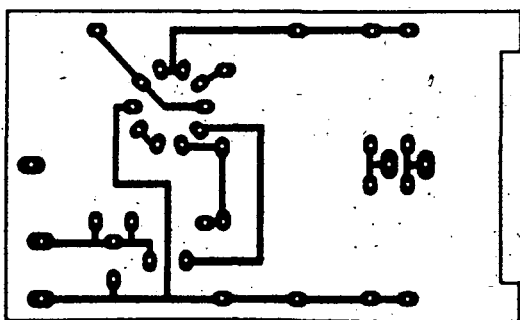
Na desce řídicí logiky se nastavuje pouze oscilátor – musí kmitat přesně na 10 MHz. Kmitočet oscilátoru měříme jakostním čítačem na výstupu 6. oddělovacího invertoru IO11c. Kmitočet lze přesně nastavit trimrem C11 nebo proměnnou indukčností L1 v sérii s krystalem. Kapacitní trimr použijeme tehdy, kmitá-li krystal pod 10 MHz, kmitá-li krystal nad 10 MHz, použijeme cívku L1. Čím je rozdíl kmitočtu krystalu od 10 MHz větší, tím musí mít kondenzátor menší kapacitu (popř. cívka větší indukčnost).

Součástky napáječe jsou montovány vesměs na kostru čítače, pouze zdroj -10 V je na desce s plošnými spoji (obr. 11). Detaily uspořádání napáječe jsou na obr. 12, 13, 14 a 15.

Přívod sítě, pojistkové pouzdro a síťový transformátor jsou na zadním panelu.

Síťový spínač je vlepen do duralového „bločku“, který je ze zadu přišroubován k přednímu panelu. Diody a stabilizátory zdroje +5 V jsou připevněny na zadním panelu (chlazení). D6 má slídovou izolační podložku. Pro lepší obvod tepla je zadní panel doplněn chladičem tvaru U. Pro lepší přechod tepla jsou potřebné plochy potřeny silikonovou vazelínou. Filtrační kondenzátor C1 je připevněn ke stínící přepážce. Deska s plošnými spoji zdroje -10 V je svými výstupy zasunuta do otvoru v zadním panelu, na opačném konci upevněna distančními sloupkem k výstupu nad stínící přepážkou. K výstupu jsou též přišroubovány výstupní konektory napáječe – třípólové zásuvky K2 a K3.

Napáječ oživíme jako první díl celého čítače. Zkontrolujeme velikost všech napájecích napětí; dáva-li zdroj -10 V napětí mimo interval -9,5 až -10 V, změníme odpory R2 nebo R3 (nejlépe připájením paralelních odporů ze strany spojů desky).



Obr. 11. Deska s plošnými spoji zdroje -10 V (deska Q74)

### Seznam součástek

#### Vstupní zesilovač

Odpory (TR 151, TR 191, TR 212, není-li uvedeno jinak)

R1, R10	22 Ω
R2, R9, R24, R28	1 kΩ
R3	910 kΩ
R4	56 kΩ
R5	47 Ω
R6	1 MΩ
R7	10 kΩ
R11, R17, R27	100 Ω
R12	220 Ω, TP 040
R13	56 Ω
R14, R33	15 Ω
R16	33 Ω
R18	4,7 kΩ
R19, R20	820 Ω
R21, R22	150 Ω
R23	5 kΩ/N, TP 160
R25	10 kΩ, trimr TP 040
R8, R15, R29, R30	470 Ω
R35	330 Ω
R31	1 kΩ, trimr TP 040
R34	39 Ω
R36	4,7 Ω

Kondenzátory (keramické, není-li uvedeno jinak)

C1, C11	10 nF
C2	10 pF
C3	39 pF
C4	4,7 nF/250 V
C5, C6, C9	
C14	0,1 μF
C7	40 pF (trimr)
C8	22 pF
C15	2,2 pF
C10	10 μF, TE 003
C12	50 μF, TE 981
C13	20 μF, TE 984

Polovodičové součástky

T1	KF521
T3, T5	TR15 (KSY82)
T4, T6 až T9	TR12 (KSY71)
IO1	MH74S00
D1 až D3	KA206
D4	KZ260/8V2
D5, D6	KZ141

Ostatní

Př1, Př2, Př3	tlačítka Isostat s aretací
---------------	----------------------------

#### Čítač

Odpory (TR 151, TR 212)

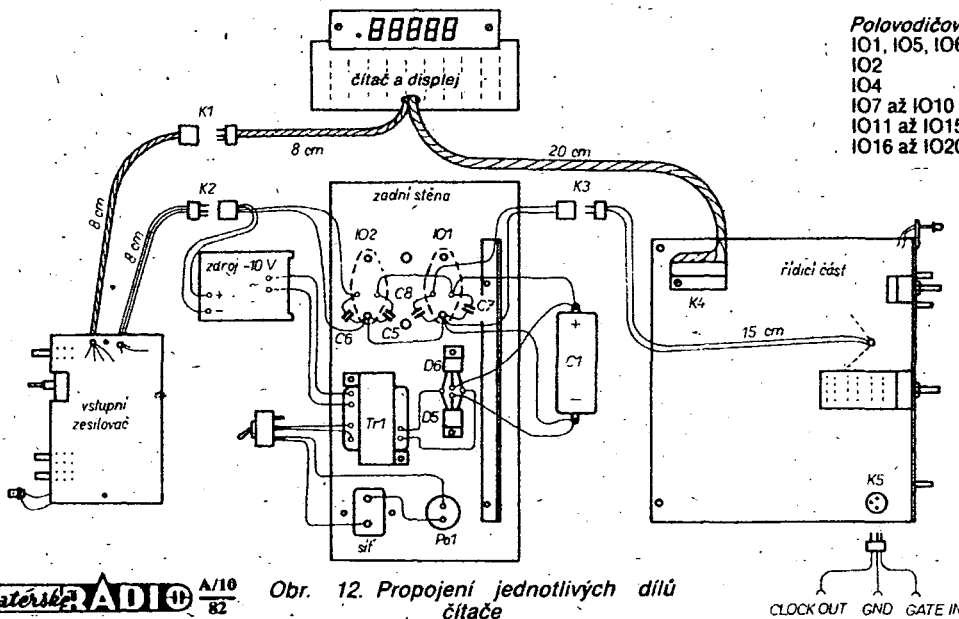
R1 až R35	150 Ω
-----------	-------

Kondenzátory

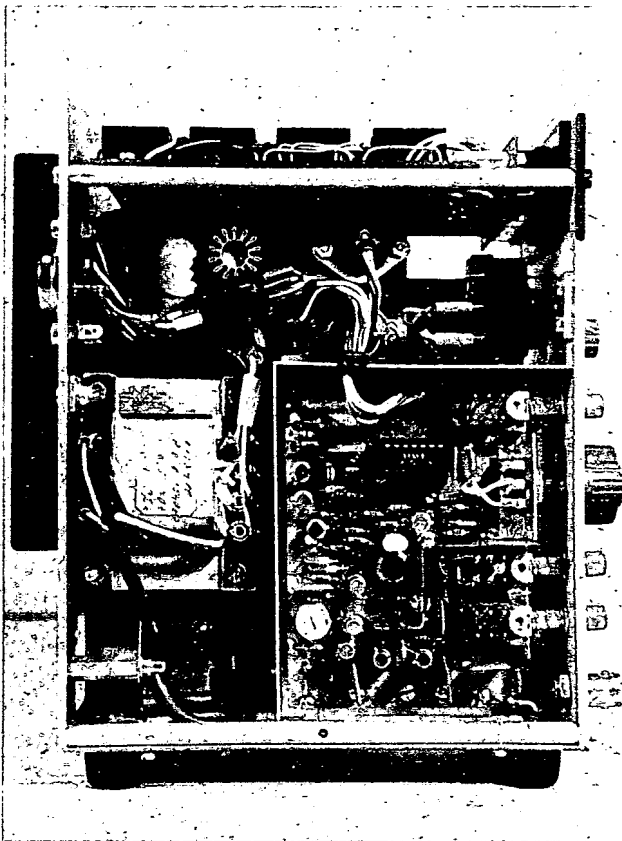
C1, C2	68 nF, keram.
C3	20 μF, TE 981

Polovodičové prvky

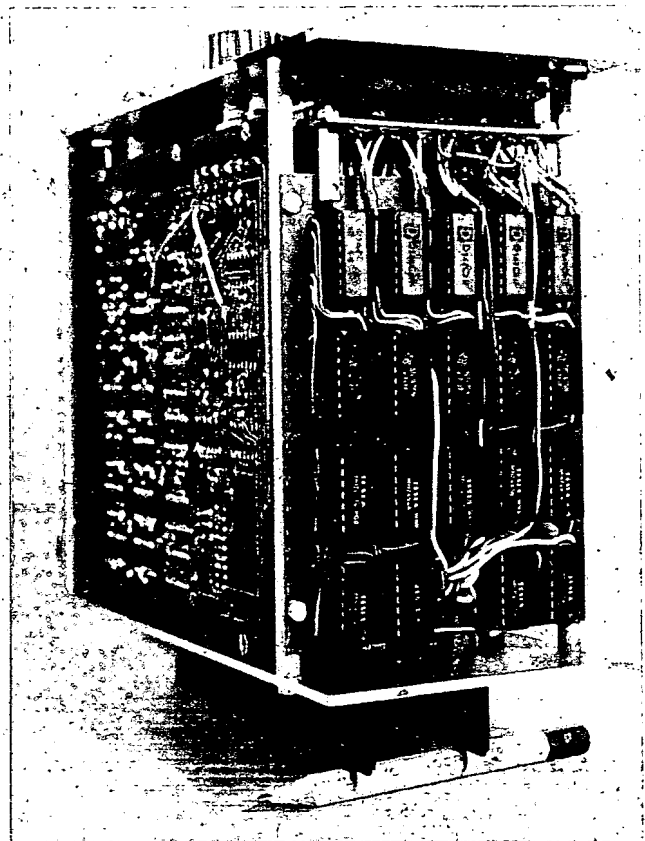
IO1, IO5, IO6	MH74S74
IO2	MH74S10
IO4	MH74S00
IO7 až IO10	MH7490
IO11 až IO15	MH7475
IO16 až IO20	D147



Obr. 12. Propojení jednotlivých dílů čítače

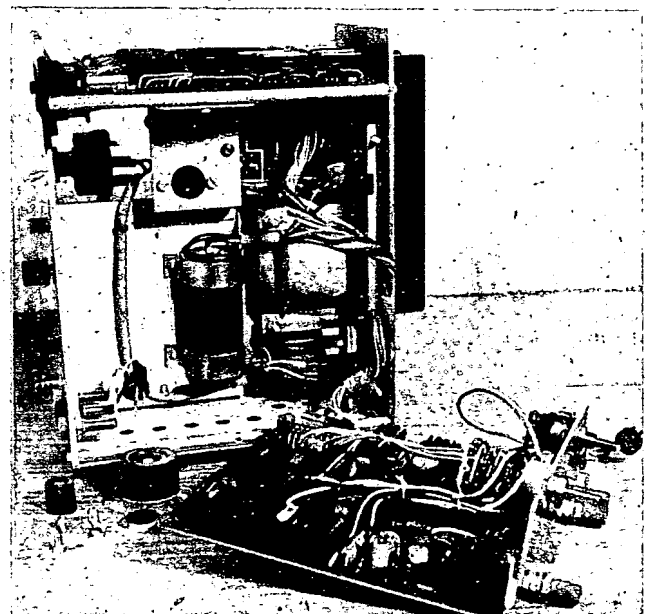


Obr. 13. Čítač ze strany vstupního zesilovače (deska v původním provedení)



Obr. 14. Pohled do čítače zeshora na desku čítače a displej

Obr. 15. Pohled na napáječ pod vyjmutou deskou řídicí logiky



**Displej**

D7 LQ110 IO21 až IO25 LQ410.

**Zdroj 10 V**

**Odpory**

R1: 2,7 Ω, TR 521  
R2: 2,7 kΩ, TR 151, TR 212  
R3: 6,8 kΩ, TR 151, TR 212

**Kondenzátory**

C2 1000 μF, TE 984

C3 100 nF, keram.  
C4 0,1 μF, keram.

**Polovodičové prvky**

IO3 MAA723H  
D1 až D4 KY130/150

**Řídicí logika**

**Odpory (TR 151, TR 191, TR 212)**

R1, R16 330 Ω  
R2, R3 12 kΩ  
R4, R9, R11, R18 470 Ω  
R5 2,2 kΩ  
R6, R7, R8, R10, R20 330 Ω  
R12 10 Ω  
R13 390 Ω  
R14 100 kΩ/G, TP 161  
R15 10 kΩ  
R17 3,3 kΩ  
R19 1 kΩ  
R21 68 kΩ  
R22 100 Ω  
R23, R24 220 Ω  
R25 47 Ω

C6, C9 20 μF, TE 981  
C7 50 μF, TE 002  
C8 200 μF, TE 002  
C11 25 pF, trimr

**Polovodičové součástky**

IO1, IO3, IO5, IO6, IO8 MH7400  
IO2, IO4, IO11 MH7404  
IO7 MH7474  
IO9, IO10 MH7440  
IO12 až IO19 MH7490  
T1 KC508  
T2, T3 KSY62B  
D1 až D5 KA206  
D6 LQ110

**Ostatní součástky**

L1 viz text. Asi 15 z drátu o Ø 0,3 mm na kostičce o Ø 5 mm, doladovat feritovým jádrem  
Př5 přepínač WK 533 39  
Př6, Př8 tlačítko Isostat s aretací  
Př7 tlačítko Isostat bez aretace  
X1 krystal 10-MHz (miniaturní)

**Kondenzátory (keramické, není-li uvedeno jinak)**  
C1 220 pF  
C2, C10 10 μF, TE 003  
C3 1 nF  
C4 120 pF  
C5 68 pF

**Součástky mimo desky s plošnými spoji**

C1 5000 μF, TE 674 Tr1 síťový transformátor, jádro E125×32, tloušťka plechů 0,5 mm; vinutí I - 220 V, 1540 z drátu o Ø 0,18 mm CuL, vinutí II - 10 V, 70 z drátu o Ø 0,95 mm CuL, vinutí III - 13 V, 92 z drátu o Ø 0,4 mm CuL, mezi vinutím I a II proklad dvěma vrstvami olejového plátna, mezi II a III jednou vrstvou  
C5, C6, C7, C8 0,1 μF, keram.  
IO1, IO2 MA7805  
D5 KY950/80  
D6 KY940/80  
Př4 páčkový spínač dvoupólový



cími děrami a připevněnými pryžovými nožkami. Horní kryt je tvaru U, je rovněž z hliníkového plechu tl. 1,2 mm. Při jeho horních hranách jsou vyvrtány větrací díry, nahofe je opatřen držadlem pro přenášení přístroje. Horní kryt je zevně nalakován – vhodná je epoxidová barva, která na hliníku dobře drží.

### Závěr

Popsaný čítač je maximálně zjednodušen – ovšem nikoli na úkor správné činnosti a pohodlí obsluhy. Určitým vzorem byl čítač Tektronix DC504. Při návrhu obvodů jsme vycházeli z článku ing. J. Fadrhony: Čítač do 100 MHz z perspektivních integrovaných obvodů (ST č. 3/1975) a z instrukční příručky čítače Tektronix DC505A.

Obvody čítače jsou bez zálužnosti a roční provoz dokázal účelnost řešení i spolehlivost. Určité výhrady lze mít k relativně velkému výkonu, který je třeba odvádět ze skříňky čítače – přístroj dosti „topí“. Zlepšení by přinesla záměna většiny použitých IO (řady N) za IO řady LS nebo C a použití účinnějšího displeje (např. Monsanto, u něhož stačí k buzení segmentů proud 10 mA – v našem přístroji 20 mA). Tak či onak je ovšem perspektivní pouze čítač s obvody LSI a displejem LCD.

### OVĚŘENO V REDAKCI

Protože se nám konstrukce popisovaného čítače velmi líbila, chtěli jsme zjistit její reprodukovatelnost. Požádali jsme proto jednoho z našich stálých spolupracovníků, aby čítač sestavil přesně podle článku v AR. A zde jsou jeho zkušenosti:

Při ožívování vstupního zesilovače je nutné dodržovat zásady techniky VKV. I při ožívování musí být zesilovač stíněn a uzemněn ve skříňce čítače. Vstupní a výstupní přívody zesilovače je třeba vést co nejdále od sebe. Stabilitu zesilovače lze ověřit tím, že na vstup přivedeme stejnosměrné napětí takové velikosti, aby výstupní napětí bylo v okolí rozhodovací úrovně (1 až 1,5 V). V tomto režimu má integrovaný obvod MH74S00 největší zesílení a zesilovač má tedy největší sklon k oscilacím.

K teplotní kompenzaci tranzistoru MOSFE lze místo odporu použít další tranzistor MOSFE jako zdroj proudů. Toto zapojení bylo použito v původní verzi zesilovače, není však vhodné, jak se ukázalo, pro tranzistory KF521.

Číslicová část čítače bude – při pečlivém zapojení podle schématu a dobrých součástkách – pracovat na první zapojení. Nevyskytují se v ní žádná „kritická místa“.

Hradlo vstupního zesilovače je vhodné vybrat až podle nejrychlejšího obvodu 74S74 v čítači. Na mezní kmitočty čítače má největší vliv IO1, výběrem IO2, IO4 a IO6 lze dosáhnout výsledného kmitočtu až o 2 až 10 MHz vyššího. Na pozici IO1 by bylo možné použít i MH74S112, který má vyšší zaručený mezní kmitočet. Úprava byla popsána v článku ing. J. Fadrhony „První dekáda čítače s obvodem 74S112“ ve Sdělovací technice č. 1/1978 na str. 2. Výběrem obvodů 74S74 i ostatních z většího počtu kusů lze dosáhnout mezního kmitočtu 120 až 125 MHz. Při použití tří „nejpomalejších“ kusů z deseti náhodně koupených pracoval čítač do 114 MHz.

Při stavbě čítače se nevyskytly žádné problémy, obvody pracovaly na první zapojení. Ze zkušeností se stavbou lze předpokládat, že reprodukovatelnost čítače je velmi dobrá.

Petr Souček

# KRYSTALEM ŘÍZENÝ GENERÁTOR AFSK

ZMS ing. Miloš Prostecký, OK1MP

Podle doporučení 1. oblasti IARU jsou nyní u AFSK (Automatic Frequency Shift Keying) používány kmitočty 1275 Hz, 1445 Hz a 2125 Hz. VAR 5/1973 byl popsán jednoduchý generátor, který by bylo možno upravit i pro tyto kmitočty. Praktické zkušenosti, hlavně z činnosti kolektivních stanic, ukázaly, že je nevhodné takové zařízení, u kterého nastavovací prvky mohou způsobit změnu parametrů. To mne vedlo k návrhu a zhotovení generátoru AFSK, u kterého jsou požadované kmitočty odvozeny z krystalu. Tím je zaručena přesnost a odstup kmitočtů a nelze je nevhodným nastavením podstatně změnit.

Základní požadavky na generátor AFSK můžeme shrnout do tří bodů:

1. Normované kmitočty 1275 Hz, 1445 Hz a 2125 Hz plně odpovídají doporučení 1. oblasti IARU.
2. Všechny kmitočty jsou odvozeny od jediného krystalem řízeného oscilátoru a mají vysokou stabilitu.
3. Harmonické kmitočty, vytvořené digitální technikou, musí být dostatečně potlačeny, aby nepůsobily rušivě.

Na obr. 1 je uvedeno zapojení generátoru AFSK. Požadované výstupní kmitočty pro zdvih 170 Hz jsou 1275 Hz a 1445 Hz a pro zdvih 850 Hz jsou požadované výstupní kmitočty 1275 Hz a 2125 Hz. Abychom stanovili kmitočet oscilátoru, musíme zjistit nejnižší společný násobek výstupních kmitočtů jejich rozložením na prvočinitele:

$$1275 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 17$$

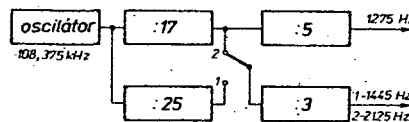
$$1445 = 5 \cdot 17 \cdot 17$$

$$2125 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 17$$

Společný násobek je dán součinem nejvyšších mocnin všech prvočinitelů:

$$3 \cdot 5^3 \cdot 17^2 = 108\,375$$

108,375 kHz je tedy nejnižším možným kmitočtem, ze kterého můžeme odvodit všechny tři kmitočty generátoru AFSK. Na obr. 1 je též uveden systém dělení základního kmitočtu. Z praktického hlediska je vhodnější krystal o vyšším kmitočtu. V původním zapojení kmitá oscilátor na 1,08375 MHz.



Obr. 1. Funkční zapojení generátoru AFSK

Celkové schéma generátoru AFSK je na obr. 2., deska s plošnými spoji je na obr. 3. Oscilátor řízený krystalem je tvořen hradly H1 a H2. K přesnému nastavení kmitočtu slouží kapacitní trimr C2. Použil jsem malé keramický trimr o maximální kapacitě 40 pF výroby NDR. Tyto kondenzátory prodávala prodejna Klenoty v Praze na Karlově náměstí po 1 Kčs. Po malé úpravě plošného spoje je možno použít i doladovacích kondenzátorů WN 704 19 nebo WN 704 25. Hradlo H3 tvaruje impulsy.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat děličce (1:17). Na obr. 4 je zapojení obec-

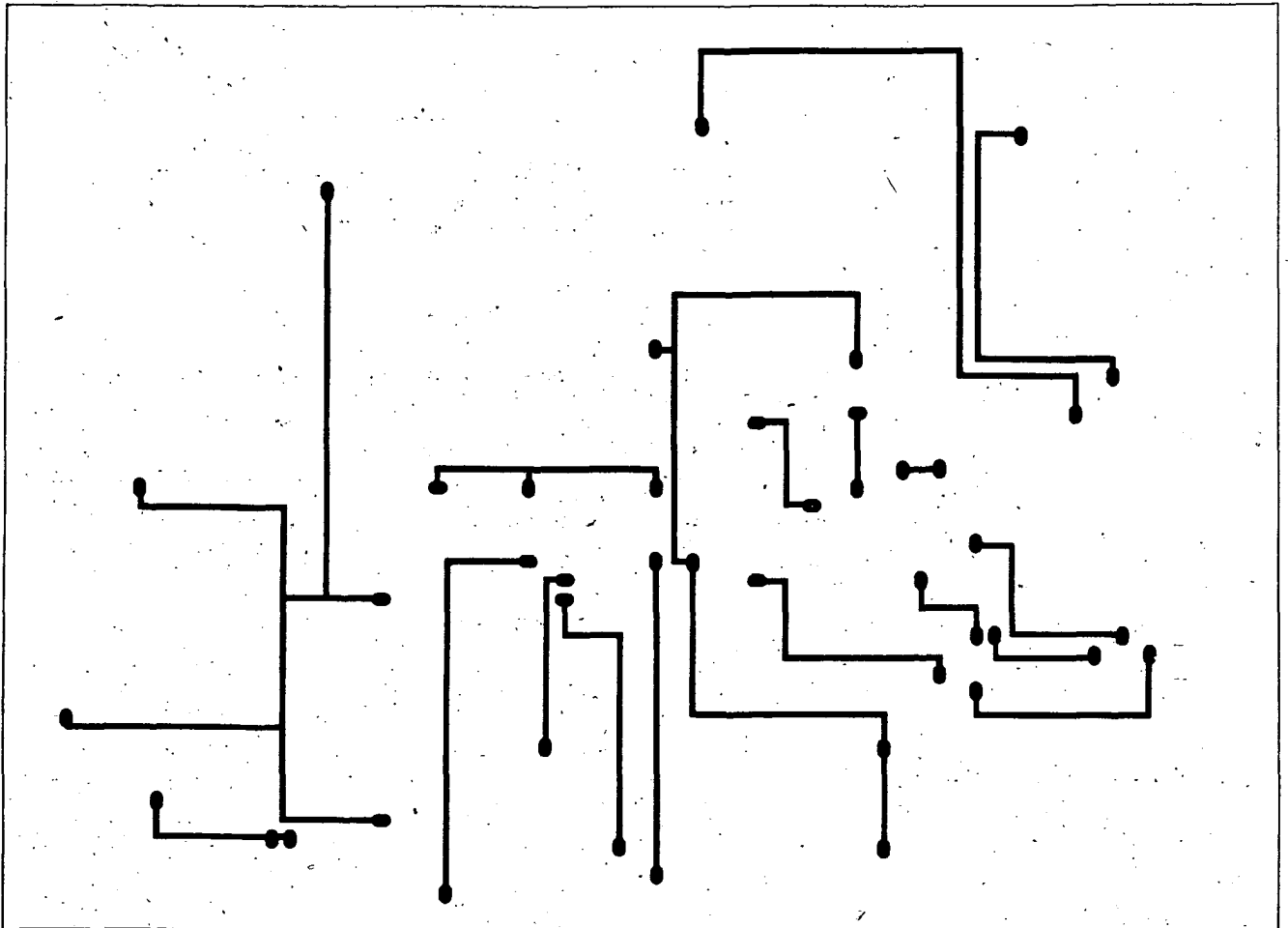
né děličky 1 : (2n + 1). Je tvořena dvojicí bistabilních klopných obvodů J-K a děličkou (1 : n). V našem případě použijeme dva kusy obvodů MH7472 a jako děličku (1 : n), kde n = 8, tři děličky (1 : 2) z obvodů MH7490 (IO2, IO3, IO4).

Dělička (1 : 5) je tvořena zbytkem obvodů IO4 a dělička (1 : 25) zbývajícími částmi obvodů IO2 a IO3. Dělení kmitočtu třemi obstarává dekadický dělič IO8 se zkráceným cyklem dělení. IO10 pracuje jako dekadický dělič kmitočtu.

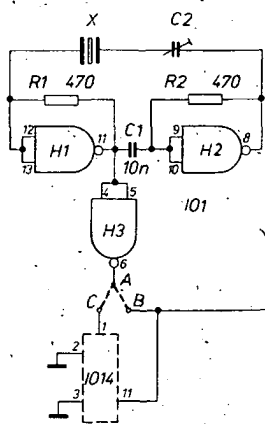
Generátor AFSK je řešen pro zdvihy 170 Hz a 850 Hz. Uvedené zdvihy volíme pomocí hradel H4 nebo H5 a to tak, že přivedeme kladné napětí (log. 1) ze svorky 22 na svorku 24 nebo 23. Hradla H10 až H13 tvoří prepínač normálního nebo reverzního zdvihu. Kladné napětí ze svorky 19 přivedeme na svorku 21 nebo 20. Ke klíčování kmitočtů RTTY slouží hradla H6, H7 a H8. Klíčovací napětí (log. 0 nebo log. 1) přivedeme na invertor (hradlo H9) přes svorku 17.

Signál RTTY, generovaný digitální technikou, obsahuje řadu harmonických kmitočtů. Zvláště na VKV (při provozu F2) by působil velmi rušivě. U vysílače SSB jsou tyto kmitočty díky filtru potlačeny. K potlačení vyšších harmonických kmitočtů je do výstupu zařazena aktivní dolnofrekvenční propust, ve které jsou použity dva operační zesilovače MAA503. Propust přenáší kmitočty asi do 2,3 kHz. Její přesné nastavení se provádí výběrem odporu R15 (asi 3,9 kΩ až 5,6 kΩ), nejlépe tím způsobem, že jeho přesnou hodnotu vyhledáme potenciometrickým trimrem. K tomu nám vhodně poslouží osciloskop, který zapojíme na výstup generátoru (svorka 7). Kontrolujeme tvar sinusovky na kmitočtu 1275 Hz (na nejmenší zkrácení), přičemž na kmitočtu 2125 Hz se nesmí podstatně zmenšit amplituda. Potenciometrický trimr R20 je určen k nastavení amplitudy výstupního signálu RTTY.

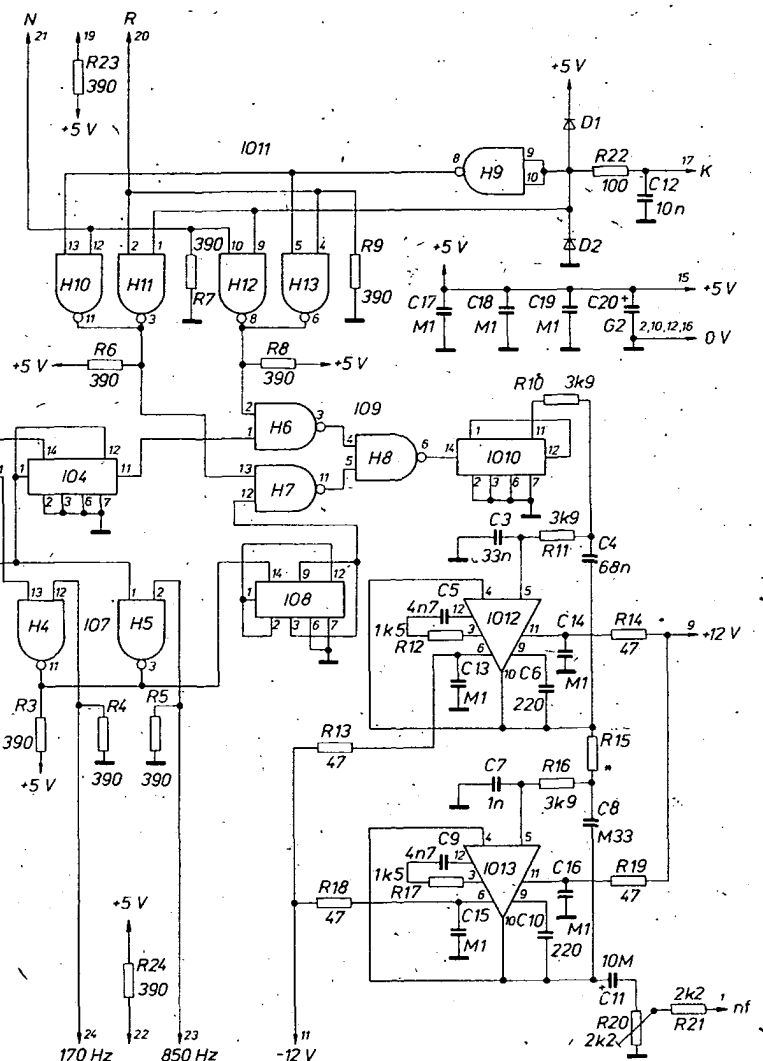
Vzhledem k tomu, že ne každému se podaří získat krystal o kmitočtu 1,083 MHz, byl ke generátoru přidán IO14, který dělí kmitočet oscilátoru osmi. To umožňuje použít krystal B800 z radiostanice RM31, kterých je stále mezi radioamatéry dostatek. I když jeho kmitočet je 8,650 MHz, je možné jej zvýšit kondenzátorem C2. Výsledné kmitočty a jejich



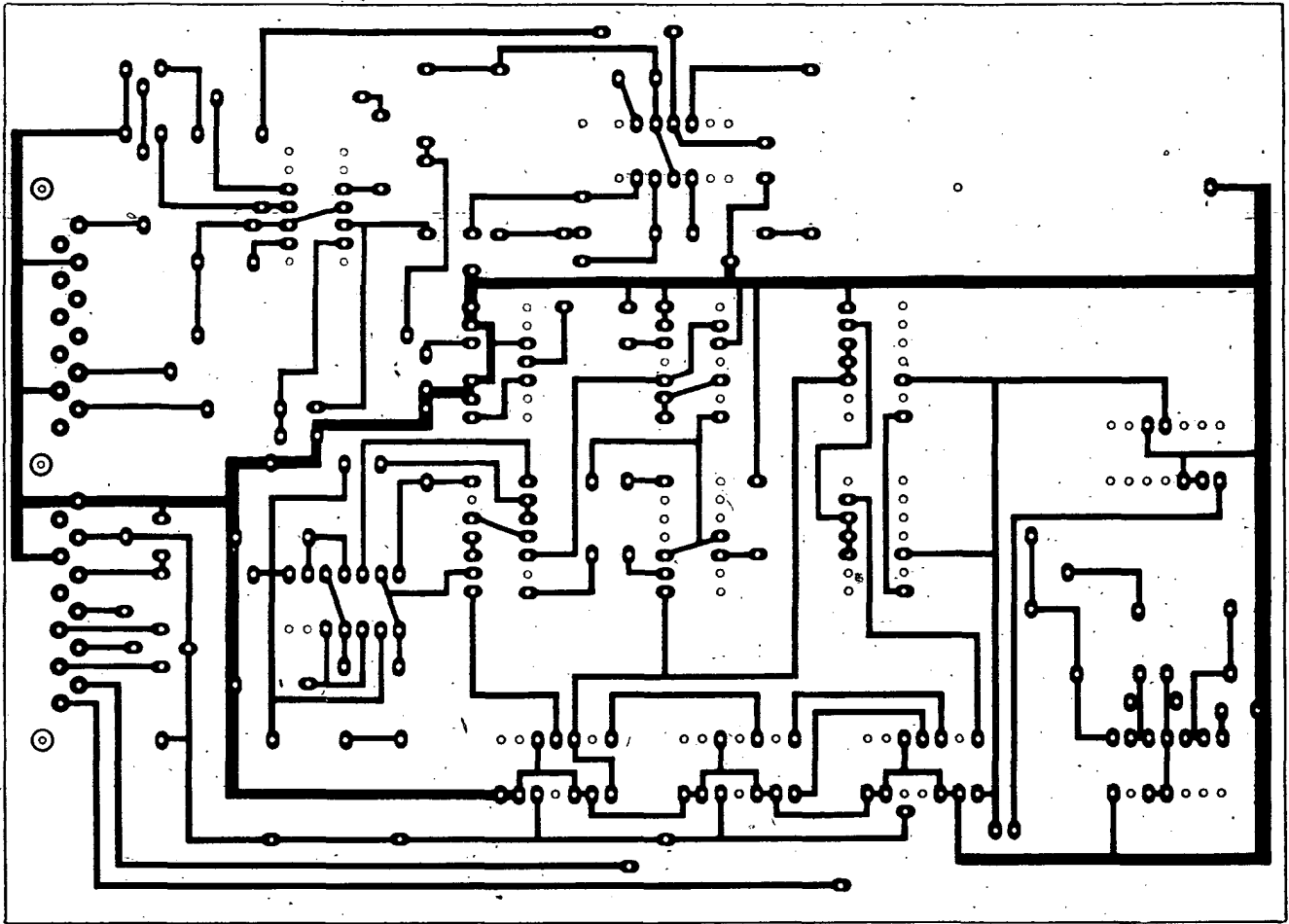
▶ odstup budou víc než dostatečně přesné pro provoz RTTY. Podle toho, jaký krystal použijeme, propojíme podle schématu buď spojku A-B nebo A-C. Generátor je vyobrazen na obr. 5 a je zhotoven na dvojstranné desce s plošnými spoji (obr. 3). Generátor AFSK nemůže pracovat bez ovládací části. Podle toho, použijeme-li k ovládání dálkopis nebo elektronickou klávesnici, může se měnit propojení. Pokud použijeme digitální systém s obvody TTL, přivedeme klíčovací napětí (log. 0 a log. 1) přímo na svorku 17. Mezi tuto a zemní svorku můžeme též přímo připojit vysílací kontakty dálkopisného stroje.



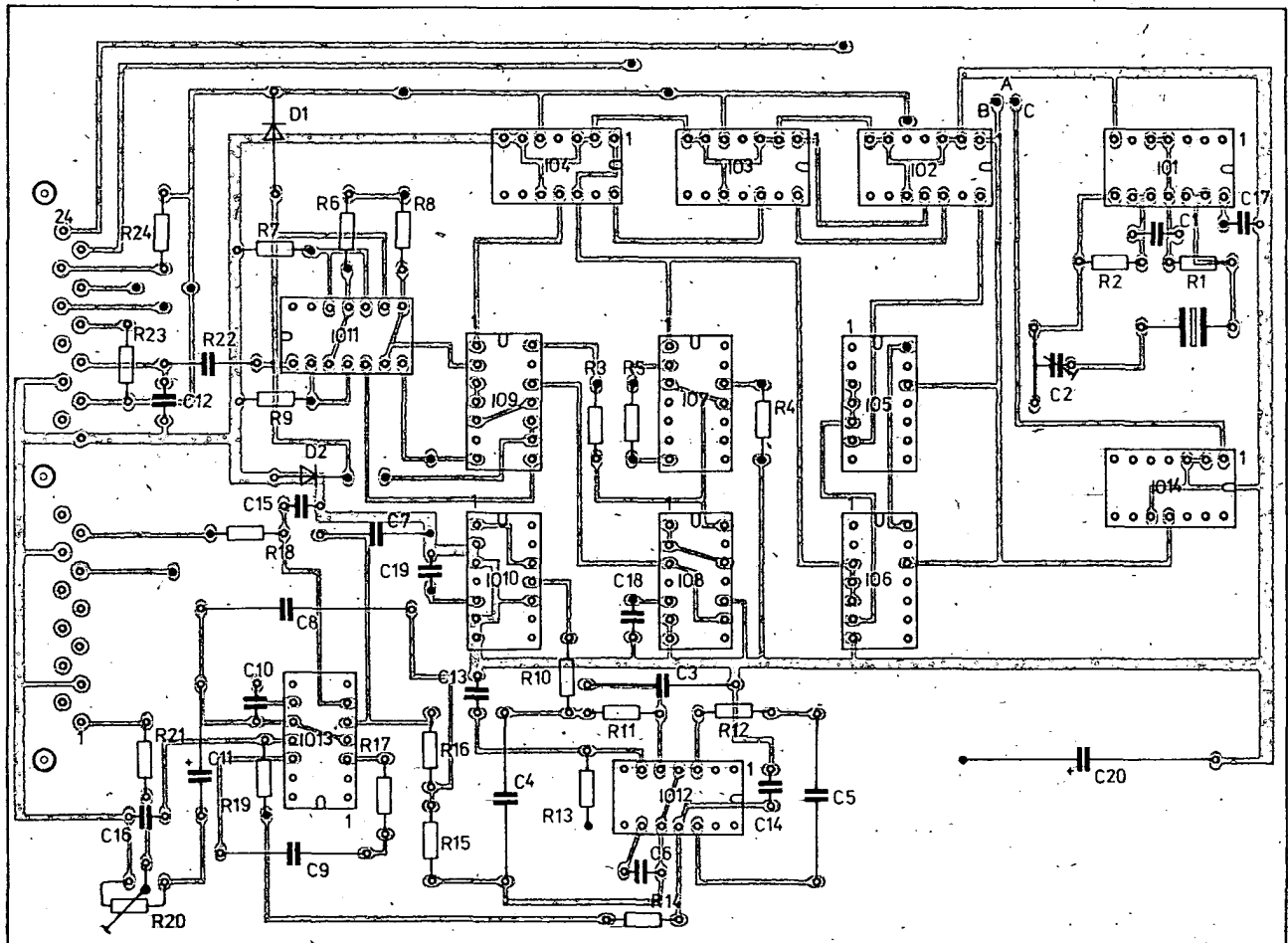
Obr. 2 Schéma krystalem řízeného generátoru AFSK

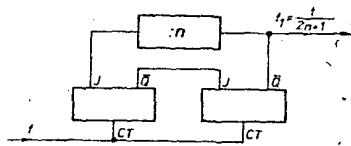




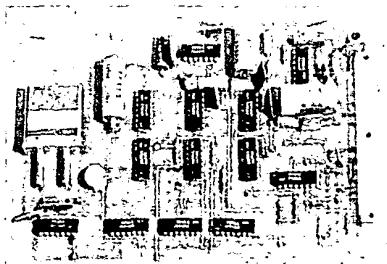


Obr. 3. Deska s plošnými spoji Q75 a rozmístění součástek (druhá strana desky je na str. 392)

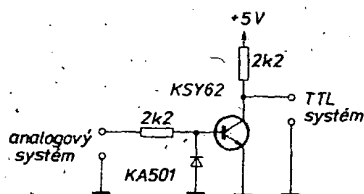




Obr. 4. Zapojení děličky 1 : (2n + 1)



Obr. 5. Generátor AFSK

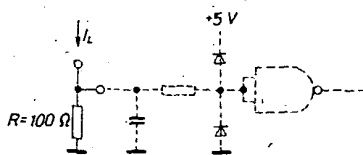


Obr. 6. Připojení generátoru AFSK ke konvertorům ST5 (ST6)

V klidovém stavu bude ovšem na vstupu log. 0 a klíčování může být reverzní. Tomu jednoduchým způsobem odpomůžeme, přepneme-li přepínač normální – reverzní klíčování. Vždy si musíme uvědomit, že v klidovém stavu modulujeme kmitočtem 1275 Hz. To platí na VKV při provozu F2 a vždy, modulujeme-li SSB vysílač na spodním postranním pásmu.

Jiná situace nastane u obecného analogového systému (např. při připojení konvertoru ST5 nebo ST6), kde se klíčovací napětí mění z kladného na záporné. V tomto případě můžeme využít zapojení podle obr. 6.

Na obr. 7 je uvedeno připojení generátoru AFSK do obvodu linkového proudu dálnopisu. Toto zapojení je možno použít i u konvertoru ST3, zařadíme-li do emitoru klíčovacího tranzistoru odpor  $R = 100 \Omega$ . Při průtoku proudu 40 mA vzniká na odporu úbytek napětí 4 V (log. 1). Při klíčování je napětí nulové (log. 0).



Obr. 7. Připojení generátoru AFSK do obvodu linkového proudu dálnopisu

### Seznam součástek

- C1, C12 TK 744, 10 nF
- C2 viz text
- C3 TC 181, 33 nF
- C4 TC 181, 68 nF
- C5, C9 TC 237, 4,7 nF
- C6, C10 TK 774, 220 pF
- C7 TC 237, 1 nF
- C8 TC 180, 0,33  $\mu$ F
- C11 TE984, 10  $\mu$ F
- C13 až C19 TK 783, 0,1  $\mu$ F
- C20 TE 984, 200  $\mu$ F
- D1, D2 KA501
- R1, R2 470  $\Omega$
- R3 až R9, R23, R24 390  $\Omega$
- R10, R11, R16 3,9 k $\Omega$
- R12, R17 1,5 k $\Omega$
- R13, R14, R18, R19 47  $\Omega$
- R15 viz text
- R20 TP 095, 2,2 k $\Omega$
- R21 2,2 k $\Omega$
- R22 100  $\Omega$

Poznámka: pokud není uvedeno jinak, jsou odpory typu TR 212 nebo TR 151.

- IO1, IO9 MH7400
- IO2, IO3, IO4, IO8, IO10 MH7490
- IO5, IO6 MH7472
- IO7, IO11 MH7403
- IO12, IO13 MAA503
- IO14 MH7493 (viz text)
- X krystal 1,083 MHz nebo B800 (viz text)

řadový konektor – vidlice WK 462 06 2 kusy/

### Literatura

- [1] Nurese, Howard, W6LLO: Crystal Controlled AFSK generator, HAM Radio 3/73.
- [2] Pietsch, H. J., DJ6HP: Amateur-Funkfernschreibtechnik RTTY, Franzis-Verlag, München 1977.



## AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

Dňa 16. 4. 1982 zomrel popredný rádioamatér okresu Martin.



Mikuláš Dubovič, OK3YAS

Narodil sa 12. 8. 1914. Od roku 1951, kedy Miki vstúpil do Zväzarmu, je známy nielen ako rádioamatér, ale aj ako pilot bezmotorového lietania. Po dobu piatich rokov pôsobil vo funkcii predsedu ORRA Zväzarmu v Martine, potom ako člen skúšobnej komisie. Ako vedúci operátor kolektívnej stanice OK3KEW vchoval mnoho rádioamatérov.

Všetci, ktorí ste Mikiho poznali, venujte mu spomienku. OK3CSM

### Mezinárodní hláskovací tabulka písmen a číslic

Současná hláskovací tabulka písmen a číslic platí již přes 20 let, od doby platnosti Radiokomunikačního řádu Mezinárodní telekomunikační unie z roku 1959. Známa SSRK-79 její platnost v celém rozsahu potvrdila a tak od 1. 1. 1982 v tomto směru k žádné změně nedošlo. Jedinou změnou je přečíslování dodatku Radiokomunikačního řádu, v němž je tabulka obsažena, a to z čísla 16 na číslo 24. Jak na pásmech zjišťujeme, hláskovací tabulka písmen se dobře vžila, i když někdy ten Japan, Radio, Baltimore nebo Lisabon občas zaslechneme. Málo se ovšem v amatérském provozu vžila tabulka hláskování číslic, která je také součástí Radiokomunikačního řádu.

#### Hláskovací tabulka číslic

Vysílaná číslice (znak)	Smluvené slovo	Výslovnost (na všech slabikách stejný důraz)
0	NADAZERO	NA-DA-ZE-RO
1	UNAOONE	UN-A-VAN
2	BISSOTWO	BI-SO-TU
3	TERRATHREE	TE-RA-TRÍ
4	KARTEFOUR	KAR-TE-FÓR
5	PANTAFIVE	PAN-TA-FAJF
6	SOXISIX	SOK-SI-SIX
7	SETTESEVEN	SE-TE-SEV'N
8	OKTOEIGHT	OK-TO-EJT
9	NOVENINE	NO-VE-NAJN
	des. čárka DECIMAL tečka STOP	DE-SI-MAL STOP

#### Hláskovací tabulka písmen

Vysílané písmeno	Smluvené slovo	Výslovnost (přízvuk tučně)
A	Alfa	<b>ALFA</b>
B	Bravo	<b>BRAVOU</b>
C	Charlie	<b>ČALI</b>
D	Delta	<b>DELTA</b>
E	Echo	<b>EKOU</b>
F	Foxtrott	<b>FOXTROT</b>
G	Golf	<b>GOLF</b>
H	Hotel	<b>HOUTEL</b>
I	India	<b>INDJE</b>
J	Juliett	<b>DŽULJET</b>
K	Kilo	<b>KILO</b>
L	Lima	<b>LIMA</b>
M	Mike	<b>MAIK</b>
N	November	<b>NOVEMBR</b>
O	Oscar	<b>OSKAR</b>
P	Papa	<b>PAPA</b>
Q	Quebec	<b>KEBEK</b>
R	Romeo	<b>ROMIO</b>
S	Sierra	<b>SIERA</b>
T	Tango	<b>TANGOU</b>
U	Uniform	<b>JUNIFORM</b>
V	Victor	<b>VIKTAR</b>
W	Whisky	<b>UISKY</b>
X	X-ray	<b>EKSREJ</b>
Y	Yankee	<b>JENKI</b>
Z	Zulu	<b>ZULU</b>

Stanice též země mohou používat při spojení mezi sebou jinou tabulku, sestavenou správnou, k níž náležejí, jak je běžné u nás. M. J.

## Majstrovstvá ČSR v MVT

Usporiadanim tohtoročných majstrovstiev ČSR v MVT bol poverený mestský výbor Zväzarmu Brno v spolupráci so 604. ZO Zväzarmu „Rádioklub Zbrojovka Brno“. Prebor sa konal 11. až 13. 6. 1982 v areále SZM Družba na Brnenskej prehrade. Po krátkej dobe sa tak republikový prebor uskutočnil opäť v kraji, kde máme najväčšiu základňu viacbojárov – mnohí z nich boli a sú v reprezentáčnom družstve ČSSR.

Časový harmonogram vyhovoval všetkým. S výnimkou orientačného behu, ktorý býva už tradične v nedelu, sa ostatné disciplíny zvládli hravo v sobotu. Nevyšla len spoločná práca na stanicach, pretože OV Zväzarmu v Třebíči nevybavil svojich pretekárov transceiverami.

Poriadatelia sa svojej úlohy zhostili dobre, za čo vďaka aj rozhodcovskému zboru v čele s Magdou Víkovou, OK2BNA. Závodilo sa úporne – a nebolo to len preto, že neboli prítomní reprezentanti (pretekali v tej dobe v Leningrade – viz AR 11/82) a že sa niektorým naskytla možnosť posunúť sa o priečku či o dve vyššie. Z 33 účastníkov si dvaja odniesli majstrovskú triedu, siedmi prvú a šesťnásti druhú výkonnostnú triedu. Osem pretekárov odchádzalo z Brna bez výkonnostnej triedy – čo by nemalo byť.

Zvlášť kriticky hodnotili rozhodcovia disciplínu kľúčovanie. Dosiahnuté výsledky ukazujú, že ak označíme za dobré kľúčovanie nad 80 bodov, spĺňa toto kritérium z prítomných 33 pretekárov len desať, čo je málo. Do úvahy neberieme ani fakt, že niektorí pretekári majú možnosť trénovať zo súťažných prediôh (!). Tiež v disciplíne príjem sa dá mnoho zlepšiť: Zo strany pretekárov zvyšovať tempó a nezabúdať na pretekársky sfub a zo strany rozhodcov zabezpečiť regulérny priebeh tejto disciplíny.

### Výsledky:

**Kategória A – muži:** 1. ing. Hruška, OK1MMW, 459 bodov, 2. Hauerland, OK2PGG, 396, 3. ing. Novák, OK1PGF, 357. **Kat. D ženy:** 1. Havlišová, OK1DVA, 400, 2. Uhrová, OL6BDJ, 392, 3. Šrútová, OK1PUP, 372. **Kat. B – juniory:** 1. Zabran-ský, OL1AZM, 420, 2. Mička, OL7BBY, 414, 3. Dudek, OL7BCL, 395. **Kat. C – žiaci:** 1. Sláma, OK2KAJ, 470, 2. Frýba, OK2KAJ, 442, 3. Kučera, OL6BFC, 420.

OK1DVA



Najlepší dvaja v disciplíne práca na stanici v kategórii A – ing. Jiří Hruška, OK1MMW (vľavo) a ing. Petr Novák, OK1PGF

## Príprava čs. reprezentácie

V letných mesiacoch tohto roku vyvrcholil dvojnásobný prípravný cyklus zameraný na úspešné pôsobenie našich špičkových športovcov predovšetkým na majstrovstvách sveta v rádiovom orientačnom behu (ARDF), ktoré sa mali uskutočniť v Gabrove (BLR) v dňoch 13. až 19. 9. (túžne pred zahájením mistrovstiev sveta poriadateľ oznámil, že jeho usporiadanie je odložené – bez udania termínu – pozn. red.), a súčasne aj na významné medzinárodné komplexné preteky juniorov, ktorých poriadateľom bola KLDK v dňoch 7. až 12. 8. vo Fen-Jane. Do tretice porovnávacia medzinárodná súťaž v Székesfehérvári (MLR) doplnila nadmieru bohatú športovú sezónu tohto roka.



Ústredný tréner M. Popelík, OK1DTW, spolu s tlmočnickou delegáciou BLR vyhodnocujú čas jednej z našich najúspešnejších reprezentantiek Zdenky Vondrákovej, OK2KHF, z Havířova

Za svedomitej a zodpovednej práce celého realizačného tímu trénerov vedených ústredným trénerom M. Popelíkom, OK1DTW, prešlo 20 vybraných špičkových športovcov jednoročnou prípravou vrcholiacou zimným kontrolným sústredením vo Vysokých Tatrách (február), testami v Prahe (apríl) a prvým veľkým kontrolným sústredením v Zdári nad Sázavou už s účasťou športovcov a trénerov BLR, ktorých viedol Milan Mollov, LZ1XX.

Práve toto sústredenie obohatilo tréningový proces o prácu s mapou najmä prostredníctvom tzv. „scorelaufu“ – kombinácie klasického orientačného behu s dohľadákmi rádiových kontrol (10 až 16), vysielajúcich s výkonom iba niekoľko miliwattov, takže boli počutelné len zo vzdialenosti do 50 m.

Ani kondične sa nezaháľalo, veď celková kilometráž ďaleko prekročila 100 km za obdobie 10 dní: Medzi trénermi ČSSR a BLR sa veľa hovorilo nielen o pripravovaných MS, ale hlavne o formách tréningu, technickom zdokonaľovaní, taktike, a tak sa opäť ukázalo, že viac hláv aj viac vie. Získané poznatky z tohto prvého medzinárodného sústredenia usporiadaného z popudu ČSSR boli obojstranne hodnotené viac ako pozitívne s doporučením takého formy konkrétnej spolupráce rozvíjať intenzívnejšie, častejšie, tak aby nielen prvá garnitúra trénerov, ale aj ďalšie desiatky celoročne aktívnych trénerov našli možnosti zvyšovania svojej kvalifikácie, získavania vedomostí. Nakoniec jediný cieľ nebude len v počte privenených medailí z vrcholných súťaží, ale aj získania (pomaly už strácajúci sa) pozícií značky OK napr. v komisii ARDF medzinárodnej organizácie IARU. História začiatkov „lišky“ v Európe zaradila značku OK medzi jej zakladateľov a to by sme mali mať častejšie na pamäti. **OK3UQ**

## VKV

### Závod na VKV k MDD 1982

#### Kategória I. – 145 MHz do 25 W

1. OK7AA/p	54 QSO	180 b.	17 nás.	3060 b.
2. OK1KRU/p	61	200	14	2800
3. OK1KOB/p	54	163	12	1956
4. OK3KMY	47	153	12	1836
5. OK1KSH/p	45	151	12	1812
6. OL2BEP/p	–	1586 bodů,	7. OK1KUO/p	– 1570,
8. OK2KZR/p	–	1548,	9. OK1KCR/p	– 1480,
10. OK1ORA/p	–	1395 bodů.		

Hodnoceno celkem 55 stanic.

#### Kategória II. – 145 MHz do 1 W, provoz FM a CW

1. OL1VAN	13 QSO	34 b.	3 nás.	102 b.
2. OK1KLO/p	11	28	3	84
3. OL4VBI/p	9	25	3	75
4. OK1KZD/p	–	54 body,	5. OK3KXR/p	– 48,
6. OK3RRG/p	–	18,7,	OK2KQG	– 12,8,
10. OK2RGA/p	–	10,		
9. OK2KWX/p	–	4,	10. OK3KUN/p	– 2 b.



Účast stanic v tomto závodě byla letos více než dvojnásobná oproti počtu stanic, které se závodu k MDD zúčastnily v roce loňském. Řečeno v procentech je to o 110 % více. Je to zjištění velmi potěšitelné a snad konečně VO našich kolektivních stanic pochopili, že mladí operátoři se ve větší míře chtějí zúčastňovat závodů a soutěží. Proč jim tedy nedat možnost pracovat alespoň v závodech, které jsou pro mládež vysloveně určeny.

## DX podmínky na VKV

Závěrem jara a během léta měli opět naši radioamatéři možnost navázat mnoho pěkných spojení odrazem od aurory anebo přes sporadickou vrstvu E. Jedna z prvních déletrvajících vrstev E<sub>s</sub>, která se dala využít v našich zemích, byla 5. června 1982, a to právě v době, kdy probíhal Východoslovenský závod na VKV. V době od 17 do 20 hod. UTC bylo možno pracovat se stanicemi ze Španělska, Portugalska a západní Francie. Pro mnohé stanice zejména z Čech to znamenalo první spojení s EA a CT, neboť málokdy je možné s těmito zeměmi navázat spojení přes vrstvu E<sub>s</sub> právě z OK1. Mnohem lépe v minulosti do tohoto směru byly na tom vždy stanice z Moravy a ze Slovenska. A tak OK1PG, OK1MBS a mnozí další navázali spojení s CT4IB ve čtvrtci VB. OK1MG navázal spojení s pěti stanicemi EA ve čtvrtci VD, XD, YA a YD. Dále se stanicemi EA pracovali OK1KKH a OK2KZR. Další velice pěkná a dlouhotrvající vrstva E<sub>s</sub> se vytvořila 8. června, kdy v době od 14.00 do 18.30 UTC bylo opět možno pracovat se stanicemi v EA a CT a současně se stanicemi směrem na východ, z UA a UB5. Byly slyšet i stanice UC2 a LZ. Z OK1KKH navázali tato spojení: 4 x UA6 ve čtvrtcích TE, TH, UE, UF, dále 10 x s UB5 (QG, RH, SH, TI), 2 x CT (VA, WB) a 2 x EA (YA, YB). OK1MG: 2 x UA6 (TE, TH), 2 x CT (VA, WB) a 3 x UB5 (QG, RH, TI); OK2KZR: 2 x UA6 (TE, TI), 6 x UB5 (TI) a 1 x EA (XC) a CT (VB); OK1MDK: 2 x UA6 (TE, TH), 2 x UB5 (QG, RH) a 1 x CT (WB). Další vrstva E<sub>s</sub> byla až za měsíc a to 9. července v době od 18.00 do 19.00 UTC. OK1MDK pracoval 3 x UA6 (TH), 4 x UB5 (SH, SI, TI); OK1KKH: 3 x s UA6 (TH) a 5 x UB5 (SI, TI); OK2KZR: 10 x spojení s UB5 (SI, TI). Dva dny na to, 11. 7., se situace opakovala a v době od 10.00 do 11.00 UTC pracovali OK1MG, OK1MBS a OK2KZR se stanicemi RA4ACO (WK). OK1MG pracoval ještě s UA3 (UM), UW6 (TH) a 3 x UB5 (SJ, TH, TI).

Největším překvapením letošního léta však byla aurora ve dnech 13. a 14. července 1982. Její mohutnost, zejména 14. 7. v časných ranních hodinách, byla snad ještě větší, než u aurory z 25. 7. 1981. Večerní fáze 13. 7. trvala asi od 17.00 do 20.00 UTC. OK1KKH navázala spojení s GW (XL), GD (XO) a G (YM). OK1MDK pracoval s G (ZL, ZO), 1 x F (YI), GI (XO), GM (XP) a se stanicemi OZ, PA a UQ2. OK2BFH pracoval s YU, G a PA. Z OK2KZR pracovali 4 x s G, 2 x F, DL a PA. To nejlepší však přišlo až po půlnoci našeho letního času, že v době, kdy většina z nás už klidně spala. V době od 23.00 do 04.00 UTC 14. 7. 1982 bylo možné pracovat z OK se stanicemi v G, GD, GI, GW, GM, EI, OZ, SM, LA, UA3, UC, UP, UQ a UR. Nejvíce spojení v této ranní fázi navázal

OK2BFH - 1 x EI (WN), 1 x F (BJ), 18 x G (AL, YK, YN, ZN, ZO), 1 x GD (XO), GM (XP), 4 x GW (XM, XN, YN), 3 x LA (ES, FT, FU), 3 x OZ, 4 x PA, 4 x SM, 1 x UA3 (PO), 3 x UQ2 ((KQ, LQ, LR), 1 x UR2 (MS) a s několika stanicemi D. OK2KZR: 1 x EI (WN), 13 x G (AL, YM, YN, ZL, ZM, ZN), 1 x GD (XO), GI (YN), 2 x GM (XP), 6 x GW (XM, XN, XL, YL, YN), OZ a SM, 1 x RC2 (NP), 2 x UP2 (KP, LP), 3 x UQ2 (KQ, LQ, LR) a RR2 (MS). OK1KKH: 5 x G (AL, ZN, ZO), 1 x GI (XO), GW (XM), LA (ES), OH (MU), UP2 (LP), 2 x UQ2 (LQ, LR), UR2 (MS). OK1MDK: 5 x s G (YM, YN, ZL, ZM, ZO), 2 x GW (XM, XN), 1 x GD (XO), EI (WN), UQ2 (LR). OK2VPB: 2 x SM, 1 x GM (XP), UP2 (KP), UR2 (MS), PA (CM). E<sub>s</sub> vrstva dne 16. 7. 1982 v době od 15.00 do 18.20 UTC dopomohla stanicím OK2BFH k těmto spojení: 2 x UA3 (SN, UM), UA6 (TH), 12 x UB5 (TH, TI). Z OK2KZR pracovali 4 x s UA3 (SN, SO, TL, UM), 2 x UA4 (WN), UA6 (TH) a 11 x UB5 (RI, TI, SH, SJ). OK1DFC: UA3 (UM). Dne 30. 7. byla další E<sub>s</sub> vrstva, při které pracoval OK2BFH 14 x s F (AF, AG, AH, CG, CH, ZG) a se stanicemi OH4UC (NV).

Děkují všem výše jmenovaným stanicím za zprávy a těším se na další informace.  
OK1MG

## KV

### XXVI. International OK-DX Contest 1982

- mezinárodní závod pořádaný Ústředním radioklubem ČSSR - se uskuteční dne 14. listopadu 1982, od 00.01 UTC do 24.00 UTC. Závodí se provozem CW a fone ve všech pásmech od 1,8 do 28 MHz, mimo pásma 10 MHz. Spojení cross-band a cross-mode nepatří. Podrobné podmínky OK-DX contestu byly uveřejněny v AR 10/81, str. VII. Radioamatérské rady na všech stupních svazarmovské organizace by měly věnovat přípravě a účasti v tomto závodě co největší pozornost. Svou účastí v tomto závodě přispějeme k důstojné propagaci značky OK a operátorské zručnosti čl. stanic.

OK1IQ

### Termíny závodů v listopadu a prosinci 1982 (UTC)

1.-7. 11.	Po stopách Lenina +)	00.00-24.00
1.-15. 11.	Soutěž MČSP	00.00-24.00
1. 11.	TEST 160 m	19.00-20.00
3.-4. 11.	YLRL Anniversary Party	18.00-18.00
13.-14. 11.	WAEDC RTTY závod	00.00-24.00
13.-14. 11.	Esperanto SSB contest	12.00-24.00
13.-14. 11.	RSGB 1,8 MHz	21.00-01.00
14. 11.	OK DX contest	00.00-24.00
19. 11.	TEST 160 m	19.00-20.00
20.-21. 11.	All Austria 1,8 MHz	19.00-07.00
27.-28. 11.	CQ WW DX contest, část CW	00.00-24.00
3.-5. 12.	ARRL 160 m CW	22.00-16.00
4.-5. 12.	TOPS contest CW 3,5 MHz	18.00-18.00
4.-5. 12.	EA contest, část SSB	20.00-20.00
11.-12. 12.	EA contest, část CW	20.00-20.00
11.-12. 12.	ARRL 10 m contest	00.00-24.00

+) pro letošní rok z SP nepotvrzeno

Podmínky Soutěže MČSP najdete v AR 10/81.

### Stručné podmínky CQ WW DX contestu

Závodí se v pásmech 1,8 až 28 MHz v samostatně hodnocených kategoriích: a) jeden operátor - jedno pásmo, b) je-

den operátor - všechna pásma, c) jeden operátor - výkon do 5 W, d) více operátorů - jeden vysílač, všechna pásma, e) více operátorů - více vysílačů. Vyměňuje se kód složený z RS (T) a čísla zóny WAZ (OK v zóně 15). Spojení s evropskou stanicí se hodnotí jedním bodem, spojení s ostatními kontinenty třemi body. Násobiče jsou země DXCC a země WAE plus jednotlivé zóny v každém pásmu zvlášť. S vlastní zemí se spojení hodnotí jen pro získání násobiče. Zápočet opakovaných spojení znamená snížení bodového zisku o trojnásobek neoprávněně započítaných bodů. Při větším počtu spojení než 200 v jednom pásmu musí stanice přiložit ještě samostatný seznam stanic, se kterými bylo navázáno spojení.

## Zprávy ze světa

4U1ITU je stanice umístěná v nové budově ITU v Ženevě; organizace ITU byla založena v Paříži roku 1865 a patří tak k nejstarším mezinárodním organizacím. Stanici může obsluhovat každý koncesionář, který navštíví Ženevu. V současné době je vedoucím stanice Paco La Fuente, EA2AD0. K dispozici jsou zařízení KWM2, FT901, TS130V a TS830S i výkonové zesilovače 1 kW. Dále tříprvkové třípásmové směrovky Swan a Fritzel, pro pásma 80 a 40 m inverted V a pro pásmo 160 m sloopier dipól 3/4 λ.

Přes několikrát zveřejnění dílčích informací o skupině ostrovů Kiribati, rozdělené na tři země, dochází stále k nesprávnému zápočtu zemí a k nejasnostem. Proto: T30 - Západní Kiribati - je bývalá oblast VR1, Gilbertovy ostrovy a ostrov Ocean. V předchozím období byly krátce používány prefixy T3A a T3K, největší ostrovy této skupiny jsou Tarawa, Ocean a Makin. T31 - Střední Kiribati - je bývalé území VR1 - souostroví British Phoenix Isl. V mezidobí byly používány značky T3P, území zahrnuje mj. velké ostrovy Canton a Phoenix. T32 - Východní Kiribati - je bývalé území VR3 - ostrov Christmas a ostrovy Line. Krátkodobě byl po změně statusu používán prefix T3L.

## Zprávy v kostce

Při expedici LU2AH, jejímž cílem byly Jižní Shetlandy, navázal operátor přes 15 000 spojení. Podmínky na Evropu byly velmi špatné. QSL se zasílají přes LU2A, C.C. 100 Suc 28, 1428 Buenos Aires ● Jak píše QST 5/82, je S.M.O.M. samostatná enkláva v centru Říma o rozměrech polo-viny, fotbalového hřiště. Z podzimní velké expedice italských amatérů do tohoto místa došli již velmi hezké QSL lístky ● Ostrovy Lampedusa byly v polovině června navštíveny dvěma operátory - 10YKN a 10OCD, kteří vysílali pod svými značkami /IG9. QSL přes Sandro Sugoni, Via di Villa Bonelli 22, 00149 Roma, Italy ● OK1TA získal diplom 5BDXCC, OK3YDP základní diplom DXCC ● Z původně velkých nadějí vkládaných do expedice SMOAGD do Pacifiku, zbyly jen dohady o tom, kde se Erik právě nachází - buď nevyšel vůbec, nebo jeho signály do Evropy neprošly. Je to škoda, neboť měl v plánu velmi atraktivní země, mimo jiné i T31/KH1 - Střední Kiribati a ostrov Phoenix ● BY1PK se v květnu odmlčela - údajně probíhal intenzivní výcvik operátorů i pro další stanice, kterých se mělo ještě letos ozvat asi deset ● Od června do 25. září 1982 vysílal z Guayany KA3BUJ/8R1. QSL přes N7YL. OK2QX

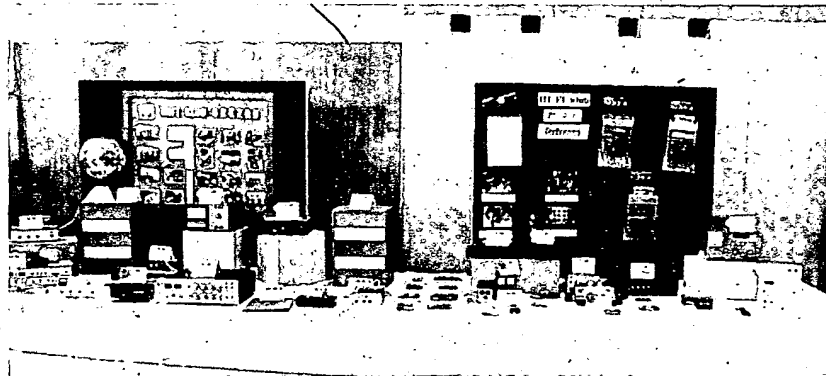
## Předpověď podmínek šíření KV na listopad 1982

Letošní předpovědi průběhu zbytku právě probíhajícího jedenáctiletého slunečního cyklu se od loňských liší posuvením předpokládaného minima vřed o rok až dva – tedy do let 1987 (USA) nebo 1988 (ČSSR – dr. Khivský). Důvodem je výskyt dvou období vysoké sluneční aktivity – na počátku roku 1982, a v červnu až červenci 1982. Charakteristickými rysy pro tuto aktivitu a její důsledky byl výskyt poměrně malého počtu skupin slunečních skvrn, jež však byly značně rozsáhlé a bohaté na energeticky významné erupce (jedna z největších byla pozorována 12. 7. od 09.16 UTC a způsobila Dellingerův jev, vyřadivší na dlouhé desítky minut z provozu celý rozsah krátkých vln pro libovolný reálný výkon vysílače). Při erupcích docházelo k extrémním zvýšením intenzity slunečního větru, jež vyvolával mohutné absorpce v polární oblasti a silné poruchy magnetického pole Země, a ovšem i polární záře (typický příklad: noc ze 13. na 14. 7., viz rubrika VKV). Zajímavým je letošní výskyt přibližně pětitočkové periodicity, tzn. že k markantnímu zvýšení sluneční aktivity dochází letos vždy po pěti otočkách Slunce. Udrželi se tento chod, můžeme předpokládat podobné jevy v poslední dekádě října a hlavně po značnou část listopadu. I když bude asi úroveň sluneční radiace poněkud menší, než byla v červnu nebo v červenci, její kladný dopad na podmínky ionosférického šíření bude mnohem větší a projeví se několika situacemi, při nichž výrazně vzrostou hodnoty maximálních použitelných kmitočtů. Půjde o období

klidu v magnetosféře (typicky několika-denní) a při troše štěstí i o navazující kladnou fázi geomagnetické poruchy. Nejvýznamnější budou tyto situace pro šíření v desetimetrovém pásmu, které se „probudí“ k životu, aby ještě krátce ukázalo, co umí, je-li sluneční radiace dostatečná. Široká otevření pro provoz DX můžeme současně očekávat v pásmu patnáctimetrovém, jež zůstane výjimečně otevřeno i v některých nocích a vícekrát se dobře otevře přes polární oblast do Pacifiku. Nárazová ionizace částicemi slunečního větru hraje velkou roli i při

vzniku některých typů ionosférických vlnovodů, takže bude stát zato hlídat i dolní pásmo KV; na těch je ale konkrétní předpověď příchodu dobrých podmínek šíření poněkud složitější. Nadějně intervaly pro mezikontinentální šíření nejnižších kmitočtů KV jsou následující: VK na počátku měsíce 21.20 až 22.50, na konci měsíce 20.50 až 21.20, JA na počátku měsíce 21.00 až 21.30, na konci měsíce 21.10 až 21.40. Afrika 00.00 až 03.00, VE 00.30 až 01.30, W 00.30 až 02.00 a 04.00 až 07.00 (nejlépe do W4 a 5) a střední Amerika 01.00 až 02.00 UTC.

OK1HH



V dnech 20. až 23. 5. 1982 sa v budove SPŠ strojinkej vo Zvolene uskutočnila VI. krajská výstava Hifi-Ama '82. Členovia 14 hifiklubov zo Stredoslovenského kraja vystavovali celkom 200 exponátov. Exponáty ocenené zlatými, červenými a striebornými visačkami budú vystavené v novembri tohto roku na celoštátnej prehliadke Hifi-Ama v Plzni. V súťaži hifiklubov Stredoslovenského kraja zvíťazil hifiklub Zväzarmu Prievidza s 60 exponátmi a 193 bodmi pred hifiklubom Banská Bystrica (36 exp., 106 b.) a hifiklubom Bučina Zvolen (21 exp., 95 b.).

Pavel Sasín

## ČETLI JSME

Škeřík, J.: RECEPTÁŘ PRO ELEKTROTECHNIKA. SNTL - Praha 1982. Vydání třetí, přepracované. 448 stran. Cena váz. 30 Kčs.

Technologie, používaná v elektrotechnice, se stejně jako v jiných oborech neobejde bez nejrůznějších chemických prostředků. Receptář obsahuje nejen podrobné předpisy osvědčených prostředků na povrchovou úpravu různých druhů materiálů, receptury na izolační, impregnační, mazací prostředky, nemrznoucí a chladicí směsi apod., ale i potřebné základní údaje o technologickém postupu při jejich využívání.

Chemické prostředky se neustále zdokonalují, jejich sortiment podléhá inovaci, a je tedy třeba hodnotit kladně, že do třetího vydání Receptáře byly zařazeny údaje o nových chemických prostředcích i nové vypracovaných technologických postupech. Protože rozsah knihy nemohl být rozšířen, byl poněkud zúžen sortiment o některé ze starších receptur. Jak uvádí autor v úvodní části knihy, je v ní obsaženo celkem 801 výrobních receptů a technologických předpisů pro přípravu nejrůznějších pomocných chemických látek, používaných převážně v elektrotechnice. Přesnější představu o obsahu lze získat ze souhrnu názvů 21 kapitol, do nichž je obsah receptáře rozdělen: Prostředky pro základní čištění materiálů; Brusné a lešticí prostředky na různé materiály; Kalici, cementační a nitridační prostředky; Chemické pokovování; Galvanické pokovování; Pájecí a svařovací prostředky; Prostředky pro označování a razitkování různých druhů materiálů; Moderní materiály pro lepení, tmelení a zalévání; Lepidla a tmely pro speciální použití; Vakuové tuky, vosky a tmely; Mazací prostředky pro různé účely

a na různé materiály; Nátěrové hmoty; Konzervační a antikoroziční prostředky; Impregnační prostředky proti vodě, chemickým a povětrnostním vlivům; Elektroimpregnační a izolační látky; Čističí a ochranné látky na elektrické kontakty; Antistatické látky; Sušicí látky pro různé materiály; Chladicí a nemrznoucí směsi; Roztoky vytvářející požadovanou vlhkost; Plošné spoje. V publikaci je rovněž uveden seznam doplňující literatury s asi padesáti tituly.

Receptář je určen především pro pracovníky v průmyslu a může být samozřejmě využit i v jiných oborech než v elektrotechnice; velmi užitečný může být např. i pro školy s polytechnickou výchovou, svazarmovské kluby i jednotlivé radioamatéry, pro něž však budou v některých případech potřebné chemické látky pravděpodobně nedostupné.

JB

## Radio (SSSR), č. 7/1982

Zvláštnosti spojení přes umělé družice – Generátor signálů Morseova kódu – Kanal-10 pro výuku telegrafistů – Přijímač pro ROB (2) – Vysílač rádiového majáku – Jednoduchý telegrafní vysílač – Zlepšení televizních her – Rozhlasový přijímač pro pásmo VKV s IO – Milivoltmetr a Q-metr – Čtenářská anketa časopisu Radio – Měřič energie k fotoblesku – Teploměr s lineární stupnicí – Pětipásmový aktivní nízkofrekvenční filtr – Blok ochrany výkonového nízkofrekvenčního zesilovače – Zdokonalení reproduktorů 3GD-31-1300 – Pseudostereofonní doplněk – Elektronika ve hře Zarnica – Přijímač s přímým směšováním pro ROB – Údaje několikamístných displejů LED.

## Funkamateu (NDR), č. 7/1982

Televizní servisní generátor – Zlepšení kazetového přístroje typu 6001.04 – Použití OZ v nízkofrekvenční technice – Světelná stabilizace zdroje konstantního proudu – Světelná závora, reagující na směr pohybu – Žádny strach z decibelů – Stavební prvky mikropočítačů – Zlepšení přístroje Stern R 160 – Logická zkoušečka – Osmimístná multiplexní zobrazovací jednotka s automatickou regulací jasu – Automatické řízení jasu pro digitální hodiny TTL – Měníč pro napájení síťového blesku Minilux – Napájení Yagiho antén – Vazba tranzistoru s laděným obvodem – „Nekonečná“ kazeta pro radioamatéry – INCON, nový stavební prvek elektroniky – Ztrojovač kmitočtu pro pásmo 70 cm jako doplněk k UFS 601 – Co je šíření pomocí sporadické vrstvy E<sub>s</sub>? – Zkoušečka pro číslicové obvody – Jednoduchá zkoušečka tranzistorů bipolárních a řízených polem – Radioamatérský diplom Y2-QTH.

## Radio (SSSR), č. 6/1982

Určování výchozích údajů pro spojení přes umělé družice – Světelné tablo – Kanal-10, pomůcka k výuce radioamatérského provozu – Přijímač pro ROB – Krystalové filtry s proměnnou šířkou propustného pásma – Zapojení k vytváření signálu SSB – Automatický vypínač televizoru – Generátor mříží – Využití kalkulátorů – Vytváření prostorového dojmu zvuku u gramofonového přístroje Sirius-315-PANO – Stereodekodér s přepínáním kanálů – Zařízení k automatickému diktování textu – Doplněk k barevné hudbě – Jakostní gramofonové šasi O-EPU-82SK – Nízkofrekvenční zesilovač ke kytarě – Jednoduchá zkoušečka – Přijímač s přímým zesílením s logickým IO, s OZ, s pevným laděním tří stanic – Přístroj, signalizující zvuk – Všestranný generátor impulsů – Dolby C, nový systém potlačování šumu – Údaje v tranzistoru KT123 – Optoelektrické členy OEP-9 až OEP-14 – Fotoodpory SF2-6.

A/10  
82

Amatérské ADI

397

## Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 7/1982

Integrované obvody pro mikro počítačové systémy TESLA – Disassembler pro systémy s IO U880 – Určení vysokofrekvenčních parametrů integrovaných bipolárních tranzistorů – Analogová dělička s velkým rozsahem dynamiky – Použití operačních zesilovačů ve spolupráci s měřicími můstkami – Operační zesilovač s děličem napětí ve zpětnovazební větvi – Kompenzace nesymetrie vstupů u operačního zesilovače IO B080 typu BiFET – Konstrukce, charakteristické hodnoty a použití elektromagnetických zpozdovacích modulů – Obvody uveřejněné v časopisu RFE (7) – Informace o polovodičových součástkách (186) – Měřicí přístroje (75) – Pro servis – Digitální televize? – Zkušební televize s barevným televizním přijímačem Sanyo CTP 6358 – Použití segmentovek pro alfanumerické zobrazení znaků – Zařízení k měření a kontrole amplitud signálů s nízkými kmitočty – Nastavitelný elektronický spínací teplo měr – Elektronický několikarozsahový měřicí přístroj – Digitální detektor sklonu – Nulový vypínač.

## Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1982

Co je mikroelektronika? – Spektrometr 20050, měřič záření s mikro počítačem – Určení analogových parametrů pomocí šumivých signálů – Nové sovětské měřicí přístroje – Generátor s pamětí a volitelným průběhem – Diskriminátor k měření vzdálenosti družic – Měřicí přístroj k určení váhové funkce lineárních čtyřpólů – Rozšíření paměti a příklad programování elektronické krokovací soustavy – Spojení souřadnicového zapisovače Endim 620.02 s počítačem – Výběr tranzistorových párů – Problémy a výsledky pokusné výroby tranzistorů s přechodovým hradlem – Obvody uveřejněné v RFE (8) – Pro servis – Použití napěťové řízeného oscilátoru HIO 81-13 – Sensorové jednotky (1) – Rozšíření televizních her BSS 01 – Diskuse: měřič otáček do auta – Elektronické zapalování pro benzínové motory –

Laditelná zpozdovací stavebnicová jednotka – Mezinárodní veletrh Brno 1982 – Regulační teploty s velkou hysterezi.

## Radioelektronik (PLR), č. 2/1982

Z domova i ze zahraničí – Tranzistorový nízkofrekvenční zesilovač 150 W – Systém Dolby C – Potlačovač šumu Super-D – FLL, nový způsob regulace kmitočtu – Krystalový generátor 50 Hz – Zpožděné vypínání osvětlení v automobilu – Digitální hodiny s IO MM5316 – Přenosný televizní přijímač Neptun 150 – Monolitický stabilizátor napětí MA7805 – Regenerace baterií – Signalizace poruchy světel v automobilu.

## Radioelektronik (PLR), č. 3/1982

Z domova i ze světa – Dynamika – Zařízení k vytváření zvukových efektů – Stereofonní korektor kmitočtové charakteristiky – Rozhlasové přijímače s budíkem – Generátor funkcí s IO ICL8038 – IO L200 a jeho použití – Přenosný rozhlasový přijímač LENA – Zesilovač do campingového přívěsu – IO UCY74123N – Automatické přepínání zdroje pro osvětlení u jízdního kola – Převodník napětí/kmitočtu – Zvuková signalizace zapnutých světel v automobilu – Tyristorový regulační teploty s výkonem do 3 kW – Stabilizátor napětí – Zkreslení TIM v praxi.

## Radio-amater (Jug.), č. 7-8/1982

Transvertor pro pásmo 432 MHz – Měřič kapacity s přesností do 1 % – Všestranný nabíječ baterií – Proč se používat v zámoří síťový kmitočt 60 Hz? – Logická sonda – Yagi pro 144 MHz – VOX s jedním IO – Posuzování parametrů přijímacích systémů měřicími signály kosmických zdrojů rádiových vln – Stabilizovaný usměrňovač – Elektrický zámeč – Co je filtr? – Jednoduchý nf oscilátor – Multivibrator pro

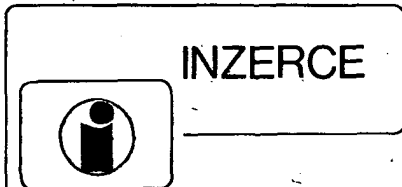
domovní zvonek – Časovač – Bzučák – Příloha: Číslicová elektronika – Automatické ovládání ohřivače skla v automobilu – „Kruhové“ oscilogramy – Elektronické řízení provozních podmínek automobilových motorů – Předzesilovač př. 144 MHz s tranzistorem VFET – Sensorový přepínač – Sada skříněk na elektronické přístroje firmy Iskra – Regenerace malých akumulátorů NiCd.

## Radio, televizijska, elektronika (BLR), č. 6/1982

Závod Elektroakustika v Michailgradu – Vocoder, analyzátor lidského hlasu, hudební nástroj a efektové zařízení – Všeobecné vlastnosti a parametry tunerů UKV – Nový princip realizace zvukového kanálu v TV přijímači – Experimentální výsledky se zesilovači třídy BC – Jakostní zesilovače, pracující s velkou účinností – Kazetový magnetofon M536SD Hi-Fi „Fineza“ – Měření napětí a kmitočtu signálů – Zdroj stabilizovaného symetrického napětí – Stabilizovaný zdroj záporného napětí s  $\mu A741$  – Systém značení IO, používaný firmou AEG-Telefunken – Porovnávací tabulka některých sovětských a bulharských polovodičových součástek.

## ELO (SRN), č. 8/1982

Technické aktuality – Hi-Fi + Video: Jak se vyrábějí videodesky, Test gramofonu Telefunken RS 220 CX, Potlačení šumu u gramofonových desek – Modulový mikroprocesorový program ELO – Počítačový systém Microtronic 2090 – Elektronika šesti energií – „Energiebox“, zdroj elektrické a tepelné energie – Programové řízení topení s mikro počítačem – Zkoušečka výkonu – Hodinový IO MSM5832 – Elektronické řízení provozu modelové železnice (4) – Součástky pro elektroniku (8), fotoodpory – Co je elektronika? (19) – 22 x 3 1/2 (vlastnosti 22 typů multimetrů) – Typy pro posluchače rozhlasu.



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzerční oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzavěrka tohoto čísla byla dne 24. 8. 1982, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

Kvadrodekodér se zesilovačem zadních kanálů AZQ100 TESLA, nepoužitý v orig. balení za 50 % ceny (1750), grámochassis NC410 Hi-fi, velmi dobrý stav (1600). M. Vostřez, Provaznická 9, 110 00 Praha 1.

Špič. receiver Pioneer SX838, citl. 1,2  $\mu V$  na FM, ostatní parametry 100 dB, 2 x 70 W, zkresl. 0,01 %, možnost připoj. 3 magnetof., Dolby syst. apod. (15 000), špič. nový kazet. Tape deck Technics RS-M280, 3 motory – 1 Quartz, 3 hlavy, plná kalibrace, digit. počítadlo, 20-22 000 Hz/Metal (24 000), nový zesil. Sony TA-F35, 2 x 40 W sin, zkresl. 0,01 % (9000), kazetový tape deck Aiwa M-700, těsně po záruce, 2 motory, 3 hlavy (11 500): Emil Kalivoda, Masná 19, 110 00 Praha-1, tel.: 23 16 896-40322 (160), BFX (35), AF239S (35), BAY73 (25),

BCY59 (15), BF900 (95), BD243B, BD244B (90, 90), 4072 (50), MM74C00 (50) a drobný materiál. Miloš Hejzl, Dostojevského 4395, 430 01 Chomutov.

Tel. hry Intel z dovozu, 10 her + variace, osazené IO AY-3-8610 (1800), S. Halviger, Leninova 1229, 500 02 Hradec Králové II.

MZH115, 145, 165, 185, MZJ, MZK (40 % ŠMC), MAS560A, 562, 1008, KC, KFY, TR (50 %), různé diody, tranzistory, relátka, zoznam proti známce. Stanislav Tomek, 906 32 Jablonka 223.

Rad. zes. Prometheus – 2 x 20 W, SV, KV, VKV, OIRT – CCIR (7500), TG 120 Hi-fi (1500), s ton. hlav: Dual CDS 660 (200) + jehly Dual DN8 Duplo 2 x 15  $\mu m$  (600) + DN85 Diamant (350), komplet za (2500), výb. stav., ant. předzes. CCIR (196), ART481 (à 150), ARN5408 (à 115). Vladimír Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.

TI59 (15 000), S. Mikulka, Hůrka 1040, 278 01 Kralupy n. V.

Číslicový voltmetr podle AR A 5/78 (1500), případně výměním za IO AY-3-8550, 3 ks. Václav Kadlčík, Pokorného 1554, 708 00 Ostrava-Poruba.

Reproduktory ARO835, ARO667, ART481 s trafo (250, 30, 170), vše 2x, koupím přesné odpory, NE555, Josef Jesřábík, Zahradní 859, 686 06 Uher. ské Hradiště.

ICL7106 (à 900), SFE 10,7 MA (à 50), koupím toroidy  $\varnothing$  4/2,4 mm x 16 mm z feritu NO5. Michal Návrat, ul. prof. J. Soupala 1608, 708 00 Ostrava 8-Poruba.

Zosilňovač 2 x 110 W sin, Hi-fi, dobrý cca (4500). Milan Medzihracký, 1. mája 32, 031 01 Liptovský Mikuláš.

Barevnou hudbu 5 x 600 W/220 V (800), olejový elektrický radiátor s termostatem E0600 (1200). V. Žižka: Budišovská 854, 749 01 Vítkov.

RV12P2000 nebo výměním za el. motor 220 V/270 W – 1400 ot. Josef Čermák, 696 31 Bukovany 74 u Hodonina.

LED 1,7 x 4,7 mm č, z, ž (15), LED  $\varnothing$  3 mm, č, z, ž (13), LED čísla č. 8 mm, 13 mm (119, 159), MC1310P.

SFE 10,7 (120, 80), ICL7107, s displ. 13 mm (890, 1290), ICM7216A, 7217A (1490, 1090), ICL8038, STK050, 070 (390, 1290, 1590), MM5314, 5316 (390, 490), BF900, 981, BFX89, BFX90, BFX90, BFW30, BB204 (150, 200, 100, 120, 200, 50), sokl DIL24, 28, 40 (30, 35, 50), jednotliv. IC kont. (0,75), Z80CPU, RAM2114, 4116, EPROM2708, 2758 (1490, 1290, 1390, 1290, 1490). Pisemně. V. Němec, V Horní stromce 1, 130 00 Praha 3.

Zos. 2 x 6 W, 2 ks repro (600, 400), KT784 (100), 74153, 74154, 74155 (70, 90, 80), 74192, 193 (65, 70), 7442, 7490, 7493, MAS560, 723 (40), 7447, D195 (60, 35), KCZ 58, KFW17A (45, 150), MAA550 (6), R, C, X – 468 kHz a 1312,5 kHz. Kúpim AY, MP40 100  $\mu A$ , mer. príst., LED ž, z 2 x 25 k/V, AR 8/81, 4/80 B. M. Onřejkov, 059 84 Vyšné Hágy.

3 1/2 místné měřidlo DPM2 (1600) – dle ARB 4/81. R. Špaček, Turmaňanova 13, 621 00 Brno.

Hi-fi zesilovač Texan 2 x 25 W, rozměry a vzhled jako tuner T632 A (2300), Petr Dohnal, Fibichova 28, 405 02 Děčín 6.

Digitrony 1020 (30), Z5660M (40), znaménkový Z5670 (50), KZZ82, 8,8 V (400), UCY7483 (100), Cuprex. 23 x 30 (70), jazyčkové, Lun – relé 24 V (30, 30), přesný zdroj  $\pm$  15 V nap. napětí 180-250 V, (500), KC, KF, KFY, KSY, KT, KD, KU, GC, OC, MAA, MBA, MH, KZ, KZZ, NZ, KA, KZ, KY (za 60 % ŠMC) a další rádiomateriál. Seznam zašlu. Jen pisemně. D. Pokusová, J. Fučíka 25, 746 01 Opava.

Program. kalk. TI57 v záruce (2150), RC soup. Mod. Digi s kompl. lodí 8 x Saft 2 Ah, nabíječ + mnoho dalších dílů. Výhodně pro začátečníka. Končím (4000), S. Novák, Zápotockého 1737/2, 256 01 Benešov.

Různé čísl.: IO (10-80), 7segm. display (70), vř. výkon: tranzistory, FET tranzistory, vř. FET tr. (30-150) a jiné. Ing. P. Kubát, Topolová 14, 106 00 Praha 10.

Elektronky 6F32-36, 6CC41-42, EF80, PL82, ECC82 i jiné typy ks (10-20). V. Novotný, Sýndlerova 1398, 273 09 Kladno 7.

**Diody 150 A/900 V** (à 300), tranzistory KUY12 (1/2 MC), Jaroslav Bolina, Rudé armády 240, 252 66 Libčice n. Vlt.

**1 ks ICL7106** (900), 1 ks CD4040 (60), 1 ks 2716 paměť EPROM (3600), 1 ks 2114 (600), 1 ks Z80, CPU (2600), 1 ks 4511 (80), 1 ks MM5316 (450), 1 ks krystal 3,2768 (150), Klauďia Tobišková, Roubalova 25, 602 00 Brno.

**Prop. amatérské sůpravu 2 + 1, 2** ks serva Futaba + nabíječ Multiplex (3200), D. Džurěk, K. Marxa 5, 900 28 Ivanka p. D.

**Civk. mgř. Révox A77** + komplet. servis. dokumentaci, dobrý stav (18 500), M. Hurta, Kopaniny 11, 709 00 Ostrava-Hory.

**Stereorádío Leningrad 006**, DV, SV2x, KV5x, VKV-OIRT, 3 předvolby na VKV (2800), J. Mareš, Údolní 157, 563 01 Lanškroun.

**Hi-fi zesil. Texan**, 2x 35 W, fyz. regulace, čtyři vstupy, nový (1800), gramo NC440 (2800), Jiří Pilčik, Zápotockého 697, 757 00 Val. Mezirčiči.

**Univerzální konvertor VKV** pro převod pásma CCIR na OIRT nebo naopak, není nutný zásah do přijímače (150), Vítězslav Pantlík, Kárníkova 14, 621 00 Brno.

**Magnetofon B90** (2000) v bezvadném stavu, M. Vacarda, Sobotečská 837, 511 01 Turnov.

**Generátor signálů s OZ**, malý tov. osciloskop (1400), stereoringent v chodu (1200), Fuzz Distortion kop. s orig. souč. (600), dozvuk Schaller Echo Machine 2000 (5000), Echolana II (2000), M. Hochman, Krčín 45, 549 02 Nové Město n. Met.

**Celestion G12/100 CE** (4500), muzik 130 (2350), 2 ks reprobedny každá 4AR0667 (à 200), varhany amat. výř. (2900), koupím větší množství KC507-9, levně: klaviaturu na varhany, 4 oktávy, G. Thurzo, 763 21 Stavičín 389.

**Vo velmi dobrém stavu** gramo Technics SL3300 (5500), TW40 (1500), Ernest Loja, ul. Sov. armády 108/8, 052 01 Spišská Nová Ves.

**Kvalitní zesilovač** - 120 W, indikátor vybuzení LED, ochrana proti zkratu (2100), Super Hi-fi CN510-casette deck, Dolby NR, FeO, CrO, FeCr (4500), Jan Hrubý, Českolipská 40, 190 00 Praha 9, tel. 88 58 34.

**IO AY-3-8500**,  $\mu$ A741, 748 (420, 40, 40), AF239S, AF239 (40, 35), M. Vrba, Berkova 46, 612 00 Brno.

**Zcela nový nepoužitý měř. přístroj UNI10**, NDR (1590), Ing. Miloš Sitný, 1. máje 1353, 756 61 Rožnov p. Radh.

**Tuner TESLA 632A v dobrém stavu** (2000), koupím tuner TESLA 3603 v dobrém stavu, Josef Marášek, Zahradní 688, 738 02 Frýdek-Místek.

**TESLA generátor nf.** - 30 kHz tř. pf. 0,1 %, 6měs. p. záruka, osob. předání za (50 % VC), ihned. Batěk, 9. května 31, 390 00 Tábor.

**Měřicí přístroje kvalitní univ. UIR i C** 6měs. p. záruka, po objed. + fr. obálka za (SMC), Batěk, 9. května 31, 390 00 Tábor.

**Osciloskopická obrazovka**, desky s plošnými spoji, traťá, literatura, různé rádioamatérské součástky, přístroje a starý televizor, včetně za (800). Vhodné pro začínajících rádioamatérů, Ivan Števká, Žukovova 35, 851 01 Bratislava.

**Multimetr DMM1000**, stereozesilovač Z10W multimetr (3000), stereozes. (900), F. Machač, Švermova 520, 784 01 Litovel.

**Am. prop. súpř.:** vys. 2 + prij. 4kan. bez serv. (2000), TI-58 (9000), M. Bárboriak, VI. Clementisa B/5, 050 01 Revúca.

**Bas. repro ARN6804**, 664 nové (à 100), 4 ks. Ing. P. Povolný, Pod lipami 25, 130 00 Praha 3.

**ICM7106** (1100), MM5316 (450), AY-3-8500 (550), NE555 (60), J. Kniha, V ráji 1622, 274 01 Slaný.

**Sinclair ZX81** (8000), Vlad. Smejkal, E. Barši 7, 713 00 Brno 14.

**ICL7107 + LED** (1500), 555 (60), LED  $\varnothing$  3,5 (15), mgř. Maják 203 nebo vyměním za jiné, P. Dikán, Na pahorku 4, 101 00 Praha 10.

**LED  $\varnothing$  3,5 č, z, ž, 555, ICL7107** (15, 60, 1300), mag. B100 (1500), B42, B5 (400), stroboskop, světelný had (1100, 2500), P. Zach, U Jedličkova ústavu 1, 140 00 Praha 4.

**U4323** (400), WQB71, 73 (80, 50), MDA2020 (150), koup. ARA 73-75, ARB 76-78, kompl. Miroslav Pačes, 281 66 Jevany 180.

**T159** (10 000) + 80 štitků (1000), Jav. J. Velenský, Nová 1397/18, 400 03 Ústí n. L.

**Prometheus** (3900), zes. 2x 20 W, 2x 50 W, 2x

100 W (1500, 2500, 3300), A273, A274, A290, A277, STK077, SFE10,7 (150, 150, 100, 120, 500, 50), T159, (12 000), ant. zes. FM CCR s MOSFET (280), koupím BFR, Miloš Červinka, 281 63 Kostelec n. Č. l. 903.

**Osazenou desku Tv her** pro AY-3-8500 bez IO včetně skříňky (400), výbojky 125 W (120), reproduktory AR0667 1 ks (à 50), transformátor 220/120 V, 160 W (80), Petr Zinke, Havířovská 428, 199 00 Praha 9-Letňany.

**Osciloskop sov. výř.**, nový nepoužitý, rozsah do 5 MHz a 300 V (2000), Z. Kořízek, Sídl. Košík, VI. Janka 1090, 101 00 Praha 10.

**Novou 7QR20 + kryt + sold** (200), ICL7107 (1000), Václav Šešina, Středohorská 709, 251 61 Praha 10-Uhřetěves.

**Vf tranz. AF239, BFX81, BFY90, BFW30, BFR90, BFR91** (60, 90, 100, 110, 180, 190), všene pouz. různé ant. předzes., výhybky atd. T. Skřivan, Karasovská 5, 160 00 Praha 6.

**RAM 4x 1 K, MM2114N** (600), Ivo Harušťák, Olivova 5, 110 00 Praha 1, tel. 22 21 00.

**Osciloskop Křížik T531** (1350), dvoupáprkový osciloskop RFT OG 2-6/52 (850), kmitočtový modulátor BM240 (450), tónový generátor, milivoltmetr a měřič zkreslení Clamann-Grahert (250, 250, 150), návijčka civek (400), ruční vrtáčka 12 V do auta (500), multimetr III VEB (950), Unimet (450), KV adaptér Grundig KVV1000 (900), 20 ks různých měřidel (à 20-150), seznam zašlu proti známce, Ing. St. Kohoušek, Na dolinách 1, 147 00 Praha 4.

**Bar. Tv Zanussi 26ZT532**, Pal/Secam, úhl. 66 cm, dálk. ovl. + bar. tel. hry (26 000), bar. Tv Šilalis C401, Secam, úhl. 32 cm, in line (5400), Pavel Sochor, R. Svobodové 103, 669 02 Znojmo.

**Stab. zdroj vn NBZZ411** (1200), 0,4-1,8 kV, Jiří Palina, 503 26 Osice 35.

**Receiver Sherwood S7010**, SV, VKV, 2x 35 W sin (4500), 3pásmové reproboxy ITT 40/70 W, 28 až 22 000 Hz, 4  $\Omega$ , 40 lt, čer. koženka (4400), Jiří Jedlička, Obětí nacismu 90, 350 02 Cheb.

**IFK120** (80), Ing. D. Polák, Budonného 50, 851 01 Bratislava.

**AY-3-8500** (+ 4072 + tištěný spoj) (500), 2 ks ARN6608, nové (à 100), 2 ks ARV168 (à 40), 1 ks ARN730 (200), kazet. deck Sanyo RD4300, Dolby, Fe-CrO<sub>2</sub> (5000), stereosluchátka Sanyo 2x 8  $\Omega$  (500), koupím anténní rotátor, BF900, M. Balous, 561 16 Dolní Libčavý 187.

**Magnetofon tape deck Sony TC378** s orig. krytem ferit. hlavy (12 000), Vratislav Dymáček, Štefana Majora 4431, 708 00 Ostrava 8.

**Kařk. T158 + programy** (4950), mgř. M2404S vylepšený (5000), digit. hod. (500), Ing. Zdeněk Halač, 972 44 Kamenec p. Vltáv. 106.

**LED dispil. - 9místný HP5082** - 7228 (150), ARA 1, 2, 3, 7/74, 1, 2, 3, 11, 12/75, komplet 76, 2-12/77, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12/78, 1-4, 8-11/79 (3), GS501, 502 (1), GF502, 506 (2), 4NU73 (5), 6NU73 (6); fotoodpor WK65036 (10), WK65037 (4), WK65049 (5), st. elky, traťa, RC + 2x TVP na součástky, zdarma, Petr Pevrovský, Lidická 338, 252 66 Libčice n. V.

**Small. dráty** (à 35), kříž. navij. tov. výř. (1200), plech Al - s 2 mm (1m<sup>2</sup> - 150), ruz. traťa (50-200), měřidla (50-200), traťoplechy i na svář. (kg 7), R. Párys, 543 51 Spindl. Mlýn 18/B.

**Hi-fi tuner SABA**, 2x 60 W, citl. 1,1 V/30 dB, ultrazvuk dálk. ovl., dokum. Vhodný pro dálk. příjem, výborný stav (9500), M. Svoboda, Vojanova 2, 701 00 Ostrava 1.

**OZ741 Díl** (29), FZH201, 261 (25), LM348 (20), LED  $\varnothing$  5 čv. (10), L. Jung, Lomená 17, 617 00 Brno.

**Reproduktor Philips** - 100 W (1700), Pavel Hamouz, Gotwaldova 517, 431 51 Klášterec n. Ohř.

**Radiotechnickou liter.** seznam zašlu, AR 1974-79 (à 30), RK 1965-75 (à 15), ARB 1976-79 (à 20), jen celé ročníky, Z. Schindlerová, Brambořická 6, 106 00 Praha 10.

**Sanyo precizní gramo Direct drive** posl. model TP1000 (8000), sluch. Pioneer SE305 a Hi-fi kaset. deck Aiwa 1600 - hlavy 10 let (8000), Koupím výbojku blesk. M. Förman, Košťalkova 1103, 182 00 Praha 8.

**Jap. dig. multim. ME521** - V-AC, DC, k $\Omega$  (2900), TV volič KTJ-92T, 5 ks, vše (300), špičk. ant. zesil. FM-CCIR, zisk 25 dB, šum 2,5 dB (460), BF981 (100), Dig. stup. díle R. Z. 6/79 (1600), Vř. gener. tov. výř. 4-250 MHz (1800), Miroslav Mik, Pardubická-794, 251 61 Uhřetěves.

**Repro JVC S-55**, 40 W, basreflex (2x 2050), mgř Technics 630 T, HPF head, Dolby (6500), gramo NC450 elektronic s VM 2102 (3600), integrovány zes. s indikátorem výř. (2500), náhradní IO MDA2020 a MAA741, kazeta chromdioxid nahrané, 12 ks C60 (à 150); C90 (à 180), seznam zašlu, Alois Bittner, 742 21 Kopřivnice 121.

**Špičkový komunik. přijímač Grundig Satellit 1400** Professional + sluchátka + anténa G5RV, nově. (10 000), Josef Tesárek, Hošťálkova 36, 160 00 Praha 6, tel. 35 59 504.

**Čas. relé 0,3 s - 60 hod./5A**, nově (2400) nebo vyměním za teleobjektiv Pentacon 4/300 + doplaket. Miroslav Bosanač, 1. máje 19/10, 357 09 Habartov.

**LED číslovky TIL704**, červené 13 mm se spol. K (à 90), osciloskop LI 125 sov. tov. výroby (1500).

Vladimír Hanuš, Lanského 834, 551 01 Jaroměř.

## KOUPĚ

**AY-3-8610** pro Tv hry, Miroslav Klos, Jugoslávská 35, 602 00 Brno.

**Krystal 35,8125 MHz**, Karel Pintera, Hornoměstská 28, 79501 Rýmařov.

**Vrak měřáku U 4312, 4313, 4315, 4327, 4354**. Nabídněte písemně, M. Klement, 798 17 Smržice 65.

**Sinclair ZX Spectrum**, S. Mikulka, Hůrka 1040, 278 01 Kralupy n. Vlt.

**CD40106** = 7414,  $\mu$ A723,  $\mu$ A740, SAK125, TL489, ML238, UAA180, a různé jiné IO a T, TV obr. 431QQ44, KNIHU TV - technika, techn. dok. k TVP Color 110 a 110 in line, ferit. jádra na sym členy, dráty CuL 0,2-0,4-0,5-0,6-0,8-1 mm, coax. kabel 75 ohm, přesné R - 1 %: 100, 1 k, 10 k, M1, 1M, 10M. Udajte cenu. L. Szakállos, Konopná 12, 940 01 Nové Zámky.

**Vstupný díel VKV2 TESLA 814** alebo AR2/77. Vari-kapy BB104 (BB204), BA479, 1N4151, hociaký iný rádiomateriál. Ing. A. Bokor, Oblúková 6, 917 00 Trnava.

**IO AY-3-8610** a objímky na AY, udejte cenu. Len písemně, J. Krul, Padlých hrdinů 9, 082 51. Prešov-Solivar.

**ST č. 6 1967** nebo celý ročník, P. Mixa, 257 41 Týnec n. Sázavou 196.

**BUS11 - 14, BUT11, BUW11-19, BUX8-81**, 4 ks stejné řady, M. Kakač, 679 02 Petrovice 153.

**Obrazovku 180QQ86** alebo 250QQ86 a nahrávku signálu SSTV při rychlosti posuvu pásky 9,53 cm/sek. Ján Tvarožek, 020 51 Hoština 1.

**Různé feritové jádra NO1, NO5** a pod., můstek RLC498, vstupnú jednotku Hi-fi na VKV, IO SO41P, SO42P, dokument na digitální mer. kmitočtu, AR 1977/2 a vymeňím plochý sekundární drát, izol., na zvrací traťa, za různé elektronické materiály, Tibor Zsitva, 943 53 Lubá 112 u Nových Zámku.

**Ihned 3 ks IO SG1495DA** 4 ks IO TDA2030, BD317/318 - 4 páry, Jaroslav Namýslo, Budovatelů 12/820, 735 64 Havířov-Sučá.

**Hi-fi cievkový,  $\varnothing$  18**, magnetofon, 3 motory, rychl. min. 4 a 9 bez konc. zos., stereo, zn. Sony, JVC, Recox a pod. D. Kolář, 038 52 Sučany.

**BFR91, BFR90, 7QR20**, Vladimír Pleticha, Školní 1541, 432 01 Kadaň.

**Kalkulátor Texas Instruments** Programmer, L. Rob, Bělohorská 137, 169 00 Praha 6.

**BF272, BSX30, SO41P, SO42P, CD4011, CD4015, MC1310P, LM3900, TCAT30, TCA740, NE542, TDA1028, TDA1029, SN7413, MF traťa toko 7 x 7, černé filtry CFK455H (CFM455H), SFD455D, SFE10, 7MD, trojici SFE10, 7MA, 2MLF 10-11-10, ARB 1/76, L. Svoboda, 267 23 Libomyšl 53.**

**ZX-81, ICM7226**, 8895 a pod., paměť, IO, LED, T, D, R, C, techn. dokument. + literaturu a zahr. časopisy, prepinač, bat. do digit. hod. Uvedte cenu. V. Mujgoš, Čulenová 13, 036 01 Martin.

**MDA2020, MAA748, MC1310P, CD4011, LQ, KC, KF, NU, GC**, a jiné polov., TP, kondenz., traťa, cuprex., přep. a jiné mater. Nabídněte, cena. Ing. J. Zdvorák, 471 25 Jablonné v Podjí. 143.

**Osci. obr. B10S1** nebo B10S3, IO AY-3-8610, 7400



# ELEKTRONIKA PRO VOLNÝ ČAS

TESLA ELTOS oborový podnik, závod Praha, středisko služeb Pardubice a jeho zásilková služba, připravila seznam kompletovaných stavebnic, jejichž realizace naplní zajímavým a plodným způsobem volný čas nejen mládeže, ale i dospělých.

Kompletované stavebnice jsou rozděleny na několik druhů:

A - Konstrukce pro všeobecné hobby, B - pro motoristy, C - pro nízkofrekvenční techniku, D - pro vysokofrekvenční techniku, E - pro měřicí techniku.

V tomto inzerátu vás seznamujeme s některými stavebnicemi pro všeobecné hobby. U každé stavebnice uvádíme tuto legendu: + pro začínající amatéry, ++ pro pokročilé, X v současné době kompletované stavebnice.

## 1. Stereofonní zesilovač 464 B + X

Kčs 202,70 AR-B4/76

Zesilovač jednoduchého provedení s výkonem 2 x 3 W bez korekčních členů a síťového transformátoru.

## 2. Monofonní zesilovač 464 B + X AR-B4/76

Kčs 113,70

Poloviční část zesilovače 464 B.

## 3. Stereofonní zesilovač Z-10 W ++ X

Kčs 453,-

AR-A5/77

Kvalitní stereofonní zesilovač 2 x 5 W ke gramofonu a magnetofonu na bázi nejmodernějších integrovaných obvodů M8A810AS.

3/a včetně síťového transformátoru Kčs 506,-

3/b včetně síťového transformátoru a přístr. skříňky Kčs 641,-

## 4. Stereofonní zesilovač TEXAN 2 x 20 až 70 W +++ X

Kčs 1743,-

AR-B3/78

Moderní zapojení zesilovače s využitím ope-

račních zesilovačů. Najde uplatnění jak v bytovém interiéru, tak v profesionálním použití.

4/a včetně síťového transformátoru Kčs 1858,-

## 5. Stereofonní zesilovač 2 x 12 W ++ X

Kčs 1023,65

AR-A1/79

Stereofonní zesilovač výkonnější verze pro gramofon, magnetofon a přijímač.

5/a včetně síťového transformátoru Kčs 1076,65.

## 6. Hlasitý telefon + X

Kčs 60,90

AR-A9/79

Zařízení určeno k nejrůznějším příležitostem. Poslech reproduktorem, napájení i signál po dvoudrátovém vedení (bez repro). Při zhotovení dvou zesilovačů můžete propojit telefonny navzájem. Konstrukce ze soutěže STTM.

6/a včetně reproduktoru a mikrofonní vložky Kčs 130,90

## 7. Předzesilovač pro magnetodynamickou přenosku + X

Kčs 112,-

AR-B4/80

Dvoutranzistorový předzesilovač nutný ke každému gramofonu s magnetodynamickou přenoskou.

## 8. Stereofonní Hi-Fi zesilovač Zetawatt 2 x 15 W ++ X

Kčs 1150,50

AR-A1/80

Konstrukce zesilovače špičkové kvality. V konstrukci jsou použity moderní integrované obvody MDA 2020, umožňující minimální rozměry zesilovače. Na zesilovači není třeba nic nastavovat.

8/a včetně síťového transformátoru Kčs 1265,50

8/b včetně síťového transformátoru a přístrojové skříňky Kčs 1400,50

**Objednávky zasílejte na adresu:**  
**TESLA ELTOS, zásilková služba**  
**a kompletace stavebnic,**  
**Palackého 580, 530 02 Pardubice.**  
**Telefon: 266 41**

a KF521. Uveďte cenu. F. Hudeček, Na Libuši 637, 391 65 Bechyně.

AY-3-8710 a jiné IO na tel. hry popř. tovární tel. hry Gimini a pod., CD4011, MHB4032, odpory, TR161-162, tantal. kond., sluchátko ALS200, toroidy, tlačítka pro alfanumerickou klávesnici WK55928, WN55900 a pod. nebo celou klávesnici. Milan Burian, Jana Schwarze 27, 664 91 Ivančice.

Dekodér Pal-Secam a AY-3-8610. Cenu respektuji. J. Sedláček, Krausova 3, 618 00 Brno.

Komplement. tranzistory BDW51-BDW52, diody 1N4148, IO MDA2020 + objímky, TDA220, TDA280, UAA180, dvoupaprsk. oscil., ton. gen., ní mV-metr, nabídněte množství a cenu. M. Hochman, Krčín 45, 549 02 Nové Město n. Met.

Konvertor VKV (CCIR do OIRT), anténní předzesilovač ZKD 41/21, kanál. Kvalitní. Svob. Libor Tomis, PS 51/E, 960 56 Zvolen.

MM5312, 14, 16, MH, KC510, MAA, UAA LQ410, DL747, krystal 100 kHz. Vilém Kučera, 435 22 Braňany 141.

Radiový konstruktér, roč. 1965, 1966 i nekompletní. J. Zelený, F. Hajdy 26, 705 00 Ostrava.

Obrazovku 7QR20, předepsané hodnoty. Richard Mičan, Relichova 348/7, 143 00 Praha 4-Modřany.

Elektronku DAH50, nabízím třista Kčs za kus. V. Olmr, Čs. armády 34, 160 00 Praha 6.

Větší množství KC508. A. Livers, K přejezdu 183, 196 00 Praha 9-Čakovice.

Stereoradiomagnetofon Grundig C9000. Spěchá, uveďte cenu. M. Voděrková, 544 64 Kocbeře 118.

IO MH74S00 (SN), tr. BC177, 178, 179. Šrédli, Kollárova 1272/19, 363 01 Ostrov.

ARA 74, 75, 1, 2, 4, 5/76, ARB 1-5/76, 4/80, ST 75-79, 7, 8, 9, 12/80, 1, 8/81, ročenky ST 70-80. J. Vydra, Lomonosova 24, 949 01 Nitra.

Starší magnetofon B4 nebo B100 a barevný televizor Elektronika C430 nebo Šileis C401, i nehrající,

ale u TV s dobrou obrazovkou. P. Soukup, Primátorská 41, 180 00 Praha 8.

Elektronky ABL1, EBL1, AZ1, AZ4 a časopis Amatérské radio, červené č. 2 ročník 31, 1982. Ivan Kováčik, Kunerad IV. 22, 062 01 Starý Smokovec.

AY-3-8610, AY-3-8710, CD4011, CD4013, AF139, BF730, BF357, WK65037, perlič. termistory. P. Novotný, Nerudova 1227, 589 01 Třešť.

Přijímač řady Dolly na součástky s nepoš. skříňkou a nosníkem fer. antény. J. Linhart, Dětrichov 27, 783 81 Střelice.

MC1310P, TDA1578, trojici 10,7MA, tantal. kond., LED displej 3 1/2 místny, kostičky, s kryty a ferit. mater., izostaty, dále IO řady MM, MAA, MH, SN,  $\mu$ A, NE, ICL, UAA, AY, tranz. KD607/617, 3N187, 40673, BFX, BFY, BFR, BFS, BFW, KC, KF, diody KA, KY, KZ, LED i hranaté, a jiné. Uveďte cenu. V. Mařík, Jiráskova 143, 398 11 Protivín.

Sovětské číslovky IB-12 do stolních číslicových hodin Elektronika, nutně potřebují 2 ks. Ing. Josef Knický, U struhy 1215/III, 290 01 Poděbrady.

Filtry SFD455D, CFK455H, obvody CD4015, SN74LS164, mf trafa černé barvy. P. Kučera, 439 02 Louny - Citoliby 58.

ARZ369, otoč. přepínače, ferit. hnek  $\odot$  26H12. J. Bouda, Brodského 1674, 149 00 Praha 4-Chodov.

Anť. rotátor s dálk. ovl. i amatér. výr. Prodám B56 na souč. (300). Jan Benák, Braunova 1, 150 00 Praha 5, tel. 54 39 784.

TESLA 2MLF10-11-10 - 1 ks, IO NE555, 1 ks, MC1310P, 1 ks piezokeramické filtry SFE 10,7 MD 2 ks. Udejte cenu. L. Dušek, Plešivec 283, 381 01 Český Krumlov.

KV přijímač, rozsah 2-30 MHz, přesné odečítání trekv. minim. po 5 kHz, A1 + SSB není podmínkou. Přesnost, kvalita. Knihy radioamatérský provoz, WRTVH81, příp. 82. L. Stejskal, Jiráskova 774, 357 35 Chodov.

Anténní zesil., 24 kanál CCIR, vstup 300  $\Omega$ , výstup 75  $\Omega$ , co nejmenší šum. číslo. U napáj. 14 V. František Benk, Bezručova 3, 789 01 Zábřeh.

2x ARV3608, 2x ARN668, 2x TCA740, NF a ss milivoltmetr, ploš. spoj. TEXAN i osaz. bez konc.

zesil., měřidla, 100  $\mu$ A, 1 mW, 600  $\Omega$ , a DHR8 - 200  $\mu$ A, 4x EL34. Vladimír Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.

## VÝMĚNA

Z80 PUD1 za nov. kalkul s adapt. Funkce. Jiří Liskovec, Kotorská 1572, 140 00 Praha 4.

Obrazovku 10J043V se dvěma systémy,  $\odot$  100, délka 400, sym. vych., nepoužitou za jakoukoli menší, jednoduchou, se symetrickým vychylováním. Robin Forejt, Bezručova 4253, 430 01 Chomutov.

Rádiomag. Crown 435 za IO, MP a iný rádiomat. Miroslav Ondrejčok, 059 84 Vysně Hágy.

Stab. zdroj vn NBZ411 za TV hry. Václav Hamáček, Těchlovice 73, 503 22 Libčany.

Nepoužitou B13S8 za B7S2 (201, 3, 4, 401), a doplatek, popř. prodám (2500). Josef Matějka, Sedláčkova 433, 530 09 Pardubice.

Sony TC378 za kazetový EL7 nebo jiný 3hlay. špičkový typ. Doplatím, koupím, prodám (10 000). Š. Kvak, Zápotockého 20/17, 357 31 Horní Slavkov.

## RŮZNÉ

Kdo zhotoví tištěné spoje větších rozměrů (60 x 10 cm), kupřexit a negativ dodám. Jaroslav Namyslo, Budovatelská 654/1, 038 502 Sučany.

Kdo nastaví nahrávání v magnet. Phillips N4417. D. Kolář, Budovatelská 654/1, 038 502 Sučany.

Kdo zapůjčí k okopírování schéma kazetového radiomagnetofonu JVC RC646L. Ing. F. Rychtařík, Větrná 54, 370 05 Č. Budějovice.

Majitelům zesilovačů TESLA, ASO500, 510, 600, 300, AZK180 a koncových st. tranzistor. ústředn. nabízím úpravu, která odstraní veškeré rušivé jevy: kmitání, rušení, zkreslení, lupání v reproduktorech při zapnutí a vypnutí zesil. Úpravou se zlepší parametry, spolehlivost, vhodně pro hudební soubory a pod. Václav Linhart, Prior zvukotechnika; Farského 4732, 430 01 Chomutov.